

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině

Katedra: Aplikovaných rostlinných biotechnologií

Vedoucí katedry: prof. Ing. Stanislav Kužel, Csc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Způsoby regulace výskytu violky rolní (*Viola arvensis Murray*) na orné půdě

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jiří Peterka, Ph.D.

Autor bakalářské práce:

Václav Macháček

2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Václav MACHÁČEK**
Osobní číslo: **Z09587**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině**
Název tématu: **Způsoby regulace výskytu violky rolní (*Viola arvensis*
Murray) na orné půdě**
Zadávací katedra: **Katedra aplikovaných rostlinných biotechnologií**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Výskyt plevelných druhů v rostlinných společenstvech je ovlivňován biologickými vlastnostmi kulturních rostlin, úrovní agrotechniky, osevními sledy plodin a jinými faktory, které svým způsobem vyvolávají krátkodobé či dlouhodobé změny z hlediska půdní zásoby semen či dalších orgánů vegetativního rozmnožování. Některé druhy se rychle šíří nejen v pěstovaných obilninách, olejninách, ale i dalších plodinách. Vzrůstající význam má i violka rolní, vyskytující se téměř ve všech pěstovaných plodinách na orné půdě, zvláště v mezerovitých či slabě zapojených porostech pěstovaných plodin a z hlediska variability druhu se uplatní i v různých stanovištních podmínkách.

Cílem bakalářské práce je rozšíření poznatků o vhodných způsobech regulace výskytu violky rolní (*Viola arvensis* Murray) na orné půdě.

Zpracujte literární přehled o biologii, výskytu, škodlivosti a možnostech regulace violky rolní na orné půdě.

Založte maloparcelkový pokus na vybraném stanovišti a podle struktury plodin v osevním postupu ověřte možnost účinku vybraných herbicidů po ošetření v průběhu vegetační doby pěstovaných plodin. Proveďte vyhodnocení četnosti výskytu violky rolní na zvolených pokusných parcelkách a podle zjištěných výsledků doporučte možnosti řešení z hlediska regulace violky rolní na orné půdě.

Ke zpracování bakalářské práce využijte skriptu Technika zpracování bakalářských a diplomových prací (Kareš J., Vaněček D., Burešová M., 2007) a Práce s VTI (Milota J., Nýdl V., 1996).

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: cca 30 - 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- Freitag J., Klaaben H.: Dvouděložné plevele a plevelné trávy. Monster-Hiltrup, BASF AG Limburgerhof, 2004.
Hron F., Kohout V.: Polní plevele: Část obecná. VŠZ Praha, 1986.
Hron F., Kohout V.: Polní plevele. Metody plevelářského výzkumu a praxe. SPN Praha, 1997.
Häkanson S.: Weeds and Weed Management on Arable Land. CABI Publishing, 2003.
Mikulka J.: Metody regulace pýru plazivého na zemědělské půdě. VÚRV Praha, 2009.
Mikulka J., Kneifelová M. a kol.: Plevelné rostliny. Profi Press, s.r.o. Praha, 2005.
Mikulka J., Štrobach J.: Metody regulace vytrvalých plevelů na zemědělské půdě šetrné k životnímu prostředí. VÚRV Praha - Ruzyně, 2008.
Stach J.: Základní agrotechnika. Osevní postupy. ZF JU České Budějovice, 1995.
Píkula J., Obdržálková D., Zapletal M.: Atlas vybraných druhů plevelů ČR. ÚZPI Praha, 1997.
Odborné časopisy: Úroda, Agro, Zemědělec aj.
www.vurv.cz., www.af.czu.cz/herba
www stránky firem: BASF, Dow Agro Science, BAYER, SYNGENTA aj.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jiří Peterka, Ph.D.
Katedra aplikovaných rostlinných biotechnologií

Datum zadání bakalářské práce: 15. března 2011

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2012


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13 ①
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Stanislav Kužel, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. března 2011

Souhrn

Vlivem stále opakujících se plodin v osevních postupech došlo k úbytku plevelných druhů na orné půdě, ale za to se vyselektovalo malé množství druhů, které hrají z hlediska četnosti na obdělávané půdě zásadní roli. V současné době patří mezi tyto plevelné druhy i violka rolní, která se vyskytuje ve všech pěstovaných plodinách, zvláště v obilninách a olejninách. Význam tohoto středně škodlivého plevele výrazně stoupá. Byl založen pokus v zemědělském podniku DZV Nova Bystřice. Cílem tohoto pokusu je regulace violky rolní (*Viola arvensis* Murray) na orné půdě.

klíčová slova: violka rolní, viola arvensis Murray, regulace, plevelné druhy, herbicid

Abstract

Due to repetitive planting of certain crops in the crop rotation process, there came to be a loss of certain weed species on the cultivated land, but because of this, a small selected number of species, because of their frequency and abundance, played an important role in the cultivated soil, (or harvest). Currently one of these weed species is the violet thaliana, which occurs in all cultivated crops, especially cereals and oilseeds. The significance of this harmful average weed is increasing significantly. Therefore an attempt was established on the farm, DZV Nova Bystrice. The aim of this experiment is to regulate thaliana violet (*Viola arvensis* Murray) on arable land.

Key words: violet thaliana, viola arvensis Murray, regulation, weed species, herbicide

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: „způsoby regulace výskytu violky rolní (*Viola arvensis* Murray) na orné půdě“ vypracoval samostatně na základě vlastních měření, výpočtů a s použitím uvedené odborné literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Datum...6.4.2012.....

Podpis studenta........

Václav Macháček

Poděkování

Velké poděkování patří vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Jiřímu Peterkovi, Ph. D. za odborné rady a připomínky. Dále bych i rád poděkoval agronomovi DZV NOVA Bystřice Ing. Jiřímu Jeleneckému za poskytnuté informace.

Obsah

1. ÚVOD.....	8
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	9
2.1 Původ plevelných rostlin, historie a současnost.....	9
2.2 Kategorizace škodlivosti plevelů.....	11
2.3 Škodlivost plevelů.....	12
2.4 Užitečnost plevelů.....	14
2.5 Ekologický význam plevelů.....	14
2.6 Rozmnožování plevelů.....	15
2.7 Systém regulace polních plevelů.....	17
2.7.1 Nepřímé (preventivní) metody regulace zaplevelení.....	17
2.7.2 Přímé metody regulace zaplevelení.....	20
2.7.2.1 Mechanické metody.....	20
2.7.2.2 Fyzikální (termické) metody.....	23
2.7.2.3 Biologické metody.....	23
2.7.2.4 Chemické metody.....	24
2.8 Viola rolní – Viola arvensis Murray.....	26
3. CÍL PRÁCE.....	30
4. METODIKA.....	31
4.1 Charakteristika podniku.....	31
4.2 Charakteristika dané oblasti.....	35
4.3 Klimatické poměry.....	36
5. VÝSLEDKY.....	40

5.1. Výsledky z pokusných stanovišť.....	41
5.2 Pokusná stanoviště.....	42
5.3 Zastoupení plevelných druhů na jednotlivých pozemcích.....	44
5.4 Zastoupení plevelných druhů v jednotlivých plodinách.....	54
5.5 Celkové výsledky.....	56
5.6 Účinnost použitých herbicidů na violku rolní.....	57
5.7 Popis herbicidů.....	59
6. DISKUZE.....	63
7. ZÁVĚR.....	65
8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	67
9. PŘÍLOHY.....	71

1. Úvod

Na obdělávané půdě se vedle pěstovaných rostlin vyskytují i rostliny nežádoucí – plevele. V průběhu historie docházelo ve spektru plevelných rostlin orné půdy k velkým změnám jak kvantitativním (počet plevelů), tak i kvalitativním (spektrum plevelů). Zemědělská půda je neustále ovlivňována činností člověka, ale také klimatickými změnami. Některým plevelným druhům nové podmínky vyhovují a začínají se postupně rozšiřovat. Tyto úspěšné druhy začnou vytlačovat druhy, které jsou méně přizpůsobivé a stávají se ustupujícími, vymírajícími (MIKULKA, KNEIFELOVÁ a kol., 2005).

Z celého souboru škodlivých činitelů biotických i abiotických jsou nejzávažnějším činitelem plevele. Jejich nepříznivý vliv na kvalitu i kvantitu rostlinné výroby je trvalým jevem po celou historii pěstování rostlin. Tak vlastně ochrana proti nežádoucím plevelným druhům se stala již od pradávna jedním ze základních pěstitelských opatření v rozvíjející se rostlinné výrobě (KOHOUT a kol., 1996).

Plevelné rostliny jsou trvalou součástí agroekosystému. Již od samého počátku rozvoje zemědělství byly plevele považovány za nejvýznamnější škodlivé činitele pěstovaných kultur (KNEIFELOVÁ, MIKULKA, 2003).

Při volbě vhodného odplevelovacího zákroku (zvl. herbicidu) v porostu kulturní rostliny se řídíme hustotou porostu, druhem zastoupených plevelů a jejich počtem na jednotce plochy. Základem při odplevelování našich půd je i v současné době soustava hubení plevelů, která musí být uplatňována v celém rozsahu, aniž by byly vytrhávány její jednotlivé části (STACH, 1999).

Téma mé bakalářské práce má zhodnotit výskyt violky rolní na orné půdě a navrhnout opatření k regulaci tohoto méně nebezpečného plevele, avšak v porostech kulturních rostlin častěji se vyskytujícího.

2. Literární přehled

2.1 Původ plevelných rostlin, historie a současnost

V prehistorickém období našeho státu a jeho zemědělství (neolitu – v mladší době kamenné, tj. asi 4 500 – 3 000 let př. n. l.) se podle TEMPÍRA (1963) vyskytovalo více než 50 druhů plevelů, jež se u nás dodnes zachovaly jako nebezpečné druhy v plodinách. Jedná se o pýr plazivý, pcháč rolní, svízel přítulu, oves hluchý, hořčice rolní a mnohé další.

Hron (1986) je názoru, že se počet druhů v rostlinných společenstvech polí a luk v posledních desetiletí postupně snížil. V letech 1950 – 1985 zmizelo z polí asi 100 druhů.

V menších nadmořských výškách probíhal tento proces rychleji než ve vyšších polohách. Asi 1/5 druhů měla ve sledovaném období stálou frekvenci (KÜHN, 1987).

Z našich polí plevelné druhy značně ustoupily vlivem změněných technologií pěstování rostlin (zejména vlivu herbicidů, zlepšení čistoty osiva, omezení cest šíření plevelů na pole, intenzivního ošetřování rostlin) druhy: koukol polní, kamejka rolní, sveřep stoklasa, černýš rolní, jílek mámivý, kokotice hubilen, dejvorec stroškový aj., nověji i hořčice rolní, knotovka bílá, vikev čtyřsemenná, vikev chlupatá aj., a byly postupně nahrazeny přemnožujícími se agresivními druhy, u nichž se za přispění pěstebních technologií významně změnila biologická vlastnosti. Plevelé čím dál tím více vzcházejí v několika etapách v době růstu kulturních rostlin a těžko je významně potlačíme v plodinách nevytvářejících hustě zapojené porosty bez herbicidů s delšími reziduálními účinky v půdě (MIKULKA a kol., 1999).

Po roce 1990 se rozšířily plochy ladem ležící půdy, zarostlé okraje polí a tzv. divoké úhory. Těžko lze vyčíslit škody, které tyto plochy způsobují okolní zemědělské půdě, kam jsou větrem, vodou a dalšími způsoby přenášena semena agresivních druhů plevelů (pcháč rolní, bolehlav plamatý, turanka kanadská, merlíky a jiné druhy). Uvést tyto plochy do původního stavu bude velmi nákladné (MIKULKA a kol., 1999).

Podle STACHA (1992) jsou nyní škody způsobené každoročně plevely značné. Odhaduje se, že je to při využití všech současných dostupných odplevelujících zákroků minimálně o 10 – 15 % ztrát na výnosech polních plodin.

Příčin šíření vytrvalých plevelů je mnoho, ale mezi nejvýznamnější patří především nedostatky ve zpracování půdy a agrotechnice, nedodržování pravidel střídání plodin a pokles používání herbicidů (MIKULKA, 2007).

ŠIMON a LHOTSKÝ (1989) jsou názoru, že i setí do nezpracované půdy podporuje rozvoj vytrvalých plevelů.

Celkem je na regulaci plevelů vynakládáno více než 72 % všech nákladů v ochraně rostlin (MIKULKA, CHODOVÁ, 2000).

MIKULKA a kol. (1999) uvádějí, že změny zaplevelení našich polí ve prospěch rozšíření agresivních plevelných druhů byly způsobeny především těmito okolnostmi:

- uplatňování časného jarního setí všech plodin s podceňováním regulace zaplevelení postupnou předset'ovou přípravou, ale i kultivací během vegetace,
- zvýšilo se zastoupení ozimů a ozimé řepky s dřívějším termínem setí, mělkým zpracování půdy, válením hladkými válci po zasetí, což podpořilo hromadné vzcházení přezimujících jednoletých plevelných druhů (chundelka metlice, svízel přítula, heřmánkovec přímořský, rozrazil, žabinec obecný, violka rolní, hluchavky aj.),
- osevní postupy se zjednodušily a skládají se z menšího množství plodin, umožňujících specializaci některých plevelných druhů, zvláště těch, které jsou odolnější k používané skladbě herbicidů,
- současné technologie sklizně žacími mlátičkami umožňují vysemenění plně dozrálých plevelů na poli,
- nedostatky ve výrobě statkových hnojiv (zvl. hnojením nevyzrálým hnojem z polních hnojišť a „čerstvou kejdou“) způsobily, že semena těch druhů plevelů, která jsou schopna projít trávícím ústrojím zvířat neporušena (díky dlouhé

periodě klidu po dozrání – dormanci), nejsou ničena krátkým procesem zrání hnoje, ale jsou přímo šířena na další pozemky.

GALL (2006) zdůrazňuje, že výskyt plevelných společenstev souvisí s druhem plodiny, termínem setí a hustotou porostu. Je názoru, že v časně setých porostech (zejména ozimých obilnin) a za příznivých podmínek pro růst plevelů (vlhkost, teplota, řídký porost), může již na podzim dojít ke značnému zaplevelení zejména svízelem přitulou, chundelkou metlicí, ptačincem žabincem, heřmánkovitých plevelů a violkami.

Obecně lze konstatovat, že větší potenciál škodlivosti mají plevele v porostech ozimých obilnin, které mají delší vegetační dobu a pomalejší počáteční růst (SOUKUP, 2007).

Obilniny v jednotlivých osevních postupech dosahují zastoupení 50 % a často také více jak 60 % a spolu s ozimou řepkou jsou v současnosti nejvíce pěstovanými plodinami (STACH, 2006).

2.2 Kategorizace škodlivosti plevelů

Základem této kategorizace je ohrožení a nebezpečí pro určitou plodinu nebo kulturu v daných ekologických podmínkách a nutnost provádění radikálních regulačních zásahů (podle HRONA, KOHOUTA, 1986):

1) velmi nebezpečné plevele

Statné rostliny, pro plodinu představují nebezpečí již v malém počtu. Je třeba jim věnovat zvýšenou pozornost a při přemnožení uplatnit radikální mechanický nebo herbicidní zásah. U druhů s vysokou intenzitou rozmnožování je nutné regulovat výskyt již při malém zaplevelení (KOHOUT a kol., 1996).

Podle intenzity rozmnožování sem patří zejména pcháč oset, pýr plazivý, šťovík tupolistý a kadeřavý, svízel přitula, oves hluchý, chundelka metlice, ježatka kuří noha, laskavec ohnutý, merlíky a lebedy (Internetový zdroj č. 1).

2) příležitostné (přechodné) plevele

Do této skupiny patří většina polních plevelů. Jsou středního vzrůstu a při normálním zaplevelení nepředstavují v dobře zapojeném porostu potenciální nebezpečí pro plodinu. Teprve při přemnožení se zvyšuje stupeň jejich nebezpečnosti na úroveň plevelů velmi nebezpečných a radikální zásah je nutný (HRON, KOHOUT, 1986).

Řadíme sem: rdesno ptačí, bažanku roční, béry, penízek rolní, kokošku pastuší tobolku, ptačinec žabinec, chrpu modrou, mák vlčí, violku rolní a další

(Internetový zdroj č. 1).

3) bezvýznamné (zanedbatelné) plevele

Druhy drobnějšího vzrůstu, nacházející se v přízemní vrstvě porostu, které se méně přemnožují a které při běžném výskytu (případně přemnožení) nepředstavují žádné nebezpečí pro plodinu. Speciální regulační zásahy nejsou nutné, postačí běžná agrotechnika a dobrý zápoj porostu (MIKULKA, 1999).

Náleží sem všechny plevele jednoleté efemérní, drchnička rolní, kozlíček rolní, bračka rolní, kuřinka červená, nepatrlec menší aj. (KOHOUT a kol., 1996).

2.3 Škodlivost plevelů

Nepříznivý vliv plevelů na rostlinnou produkci se projevuje jednak přímým a nepřímým působením (KOHOUT, 1997).

2.3.1 Přímá škodlivost

Přímý škodlivý vliv plevelů na plodiny je důsledkem jejich konkurence. Nejnebezpečnější plevelné druhy jsou vybaveny konkurenčními schopnostmi. Mají mohutný kořenový systém, pomocí kterého získávají z půdy lépe než plodiny vodu

a živiny. Proto také snadněji vzdorují suchu a mnohé druhy mají i schopnost vzdorovat zamokření, mrazu a dalším nepříznivým podmínkám.

Polní plevely snižují úrodnost orných půd, tj. snižují jejich schopnost poskytovat pěstovaným plodinám vodu, živiny a dostatečný prostor pro růst a vývoj (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003).

Hlavní vlastnosti rostlin, které ovlivňují výsledek konkurence jsou: rychlé klíčení a růst v počátečních fázích vývoje, délka vegetačního období, délka života, výška rostliny, fixace oxidu uhličitého, způsob reprodukce, regenerační schopnost, růst a kvalita kořenového systému a schopnost adaptace na nepříznivé podmínky (MIKULKA, KNEIFELOVÁ a kol., 2005).

V praxi bývají především zdůrazňovány konkurenční vztahy, projevující se v porostech kulturních rostlin během růstu a vývoje hlavně bojem o prostor, světlo, vláhu a živiny (STACH, 1995).

2.3.2 Nepřímá škodlivost

Představuje nepříznivé působení na kvantitu i kvalitu sklizně kulturních rostlin. Tyto formy lze shrnout jako podporu při šíření chorob a škůdců kulturních rostlin, znehodnocení rostlinných produktů a ohrožení zdraví i celkové snížení produktivity práce (KOHOUT, 1997).

Řada plevelných druhů produkuje také alergeny. Alergické reakce vyvolává pyl několika desítek druhů naší flóry (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003).

Silnými senzibilujícími účinky se vyznačuje např. pyl rodů významných plevelů *Artemisia* (pelyněk), *Rumex* (šťovík), *Ambrosia* (ambrozie), *Chemopodium* (merlík), dále řady trav, včetně pýru plazivého (JEHLÍK a kol., 1998).

2.4 Užitečnost plevelů

Užitečnost plevelů v porovnání se škodlivostí je podstatně menší, ale nelze ji také přehlížet (Internetový zdroj č. 2).

Pro informaci jsou uvedeny některé odedávna známé formy hospodářské užitečnosti plevelů. Např. mnohé plevelné druhy poskytují v době květu včelám hodnotnou pastvu (podběl, hořčice, zemědým, čistec aj.). Některé plevele jsou v mládí chutnou a vydatnou pící pro zvířata (např. pcháč oset, mléč rolní, smetánka lékařská, pýr plazivý). Četné druhy jsou sbírány jako léčivé byliny (např. nať pomněnky rolní, rdesna ptačího, zemědýmu lékařského, květy máku vlčího, heřmánků, ostrožky stračky, listy podbělu obecného, jitrocele kopinatého, oddenky pýru plazivého). V prořídých porostech a na neosetých plochách vytvářejí některé plevele husté souvislé porosty, čímž chrání půdu před vodní a větrnou erozí, nadměrným vysušováním a rušením půdní struktury. Při zaorávání poskytují cenný humusotvorný materiál (KOHOUT a kol., 1996).

Plevele také chrání nekrytou půdu před vodní a větrnou erozí, vysušováním půdy a při zaorání poskytují i organickou hmotu (Internetový zdroj č. 2).

Únosná míra zaplevelení by mohla mít pozitivní význam pro udržení biologické rovnováhy porostu plodiny (MÍCHAL, 1992).

2.5 Ekologický význam plevelů

V krajině plevele plní všechny funkce zeleně na zemědělské i nezemědělské půdě.

- a) funkce biologická – ozdravování ovzduší, odčerpávání CO₂
a obohacování O₂
- b) funkce hygienická – snižování prašnosti a hlučnosti
- c) funkce mikroklimatická – vliv na vzdušnou vlhkost, zadržování vláhy, vliv na tepelný režim půdy

Plevele se rovněž významně podílejí na důležité vodohospodářské, půdochranné a rekultivační funkci v krajině (KOHOUT, 1997).

2.6 Rozmnožování plevelů

Rozmnožování plevelů patří mezi základní biologické vlastnosti, které umožňují přežití druhů. Rozmnožování se uskutečňuje prostřednictvím diaspor. Za diasporu je považován každý jednotlivý orgán (nebo jeho část), z kterého se vytvoří nová rostlina. Může být povahy generativní nebo vegetativní. Plevely mají vysokou plodnost, jejich diaspory se zpravidla uchovávají dlouhou dobu v půdě a jsou rozšiřovány na menší či větší vzdálenosti od rostliny mnoha způsoby (MIKULKA, KNEIFELOVÁ a kol., 2005).

Způsoby rozmnožování:

- a) Pohlavní (generativní)
- b) Nepohlavní (vegetativní)

Pohlavní (generativní) je dle MIKULKY (1999) základní způsob rozmnožování, vlastní všem plevelným druhům.

KOHOUT (1997) uvádí, že generativní způsob rozmnožování, tj. diasporami (semeny a plody, u přesličky výtrusy) je zastoupen u všech druhů plevelů. Množství semen či plodů na jedné rostlině je druhovou záležitostí a je značně proměnlivé.

Závisí zejména na velikosti rostliny a stanovištních podmínkách, Obvykle se udává průměrný počet. Například merlík bílý má na drobných rostlinách v létě cca 100 nažek, na středních rostlinách v porostech okopanin průměrně asi 85 000 nažek a rekordní produkce na mohutné rostlině na kompostu byla až přes 500 000 nažek. Proto se udávají počty řádově.

MIKULKA A KNEIFELOVÁ (2005) uvádí, že snahou plevelů je vytvořit velké množství semen a plodů, které by bylo zárukou setrvání druhů na dané lokalitě.

DVOŘÁK, SMUTNÝ (2003) jsou názoru, že většinou existuje nepřímá úměrná závislost hmotnosti tisíce semen (HTS) a jejich množství vyprodukované na jedné rostlině (menší hmotnost, větší hmotnost; tab. 1)

Tab. 1: Hmotnost tisíce semen (HTS) a jejich produkce na jedné rostlině některých polních plevelů (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003)

Druh plevelu	HTS (g) ^{x)}	Produkce semen na jedné rostlině (v 1000 kusů) ^{xx)}
Merlík bílý	0,560	až 500
Kokoška pastuší tobolka	0,123	40-70
Penízek rolní	1,163	1-4
Turanka kanadská	0,038	100
Jitrocel kopinatý	1,891	1
Violka rolní	0,400	4
Lipnice roční	0,306	0,45
Konopice polní	4,600	1
Svízel přítula	7,250	0,4-0,5
Mrkev obecná pravá	0,773	5

x) podle Func.Ecol., 1993, 7, 236-241

xx) podle různých autorů

Nepohlavní (vegetativní) rozmnožování je pouze u víceletých a vytrvalých plevelů, jež se kromě pohlavního způsobu rozmnožují také částmi orgánů nadzemních a podzemních. Nadzemní vegetativní orgány jsou – šlahouny, kořenující lodyhy (mochna plazivá); květní cibulky (lipnice cibulkatá); části rostliny (kokotice jetelová). Podzemní vegetativní orgány jsou – části kulového kořene (pampeliška, šťovíky); kořenové výběžky (pcháč oset, svlačec rolní); oddenky (pýr plazivý, podběl obecný, rákos obecný); hlízy (hrachor hlíznatý, přeslička rolní) (KOHOUT, 1997).

Důležitá je však životnost a regenerační schopnost těchto orgánů, což závisí na mnoha faktorech: stáří orgánů, jejich zdravotním stavům, obsahu zásobních látek, podmínkám prostředí při regeneraci i na ročním období. V určitých případech dokonce vegetativní rozmnožování nabývá převahy nad rozmnožováním generativním, neboť poměr uvedených způsobů rozmnožování je u některých vytrvalých druhů značně závislý na podmínkách stanoviště (např. u pýru plazivého) (MIKULKA a kol., 1999).

2.7 Systém regulace polních plevelů

Hlavním smyslem regulace plevelů na orné půdě je postupně snižovat zaplevelení, co nejvíce eliminovat konkurenci plevelů vůči kulturním rostlinám při zachování diverzity plevelných druhů v agroekosystému (MIKULKA, 2006).

Podle našich i zahraničních zkušeností je možno systém hubení plevelů rozčlenit na vlastní diagnostiku, na preventivní a přímá opatření:

Diagnostika plevelů spočívá v:

- poznání plevelů ve všech růstových fázích, tj. včetně rozmnožovacích orgánů a klíčících rostlin,
- poznání biologie zastoupených plevelů a jejich změn (životní cyklus, intenzita rozmnožování, dormance a dlouhověkost semen, periodicita vzcházení aj.),
- poznání všech zdrojů zaplevelení (půdní zásoba, osivo, statková hnojiva, ohniska zaplevelení v okolí orné půdy aj.) s cílem jejich vyloučení,
- prognóze zaplevelení následných plodin na daném pozemku s návrhy regulace atp. (Internetový zdroj č. 3)

2.7.1 Nepřímé (preventivní) metody regulace zaplevelení

KOHOUT (1997) uvádí jako nepřímé metody regulace zaplevelení tyto skupiny metod:

- 1) **Regulace zaplevelení střídáním plodin**
- 2) **Regulace zaplevelení racionální technologií sklizně plodin**
- 3) **Regulace zaplevelení využitím zelených úhorů**
- 4) **Regulace zaplevelení používáním nezávadných statkových hnojiv**
- 5) **Regulace zaplevelení využitím meziplodin**

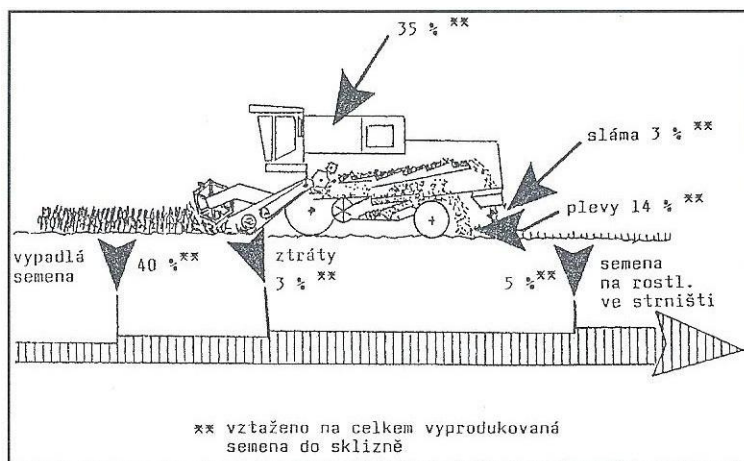
1) Regulace zaplevelení střídáním plodin – je základním regulačním faktorem zaplevelení porostu (Internetový zdroj č. 3).

Osevní postupy a správné střídání plodin jako integrující základna všech intenzifikačních opatření vytvářejí předpoklady pro účinné použití přímých a nepřímých opatření v boji proti plevelům (STACH, 1995).

MIKULKA (2006) uvádí, že časté zařazování obilnin vede k rychlému rozmnožování plevelných druhů a nárůstu zaplevelení nedokáže zabránit ani střídání jařin a ozimů.

Podle KNEIFELOVÉ A MIKULKY (2005) lze vyhraněné přezimující plevele jako je např. violka rolní potlačit sledy okopanin nebo jiných později setých jařin.

2) Regulace zaplevelení racionální technologií sklizně plodin – v komplexní ochraně proti plevelům je sklizeň rovněž složkou celého souboru agrotechnických zásahů, majících význam preventivní ochrany. Doba a způsob sklizně ovlivňují především intenzitu vysemeňování rostlin plevelů dozrálých na poli a šíření plodů a semen od mateřské rostliny (KOHOUT 1997 – převzato od STACH, ŠABATKA, 1993).



Obr. 1: Rozmístění semen plevelů při sklizni žací mlátičkou (KOHOUT 1997 – převzato od ŠABATKA, 1993)

Na obr. 1 můžeme vidět zachycování semen plevelů ve sklízecí mlátičce.

Přibližně 40 % z vyprodukovaných semen vypadá ještě před sklizní, 35 % je zachyceno do zásobníku zrna, 14 % odchází s plevami a 3 % se slámou. To znamená, že přibližně 50 % ze všech semen plevelů prochází sklízecí mlátičkou. Z tohoto množství je 67 % zachyceno do zásobníku zrna, 27 % odchází spolu s plevami a úhrabky a 7 % se slámou (KOHOUT 1997 – převzato od STACH, ŠABATKA, 1993).

3) Regulace zaplevelení využitím zelených úhorů - podle KOHOUTA (1997) se v současné době se značná část pozemků uvádí do klidu, ponechávají se ladem, což se činilo již v začátcích našeho zemědělství a spekulovalo s tím, že si půda odpočine a bude přirozeným geologickým procesem znovu doplněna živinami a dále, že přemnožené plevelné druhy v sukcesi nahrazeny druhy jinými, které nebudou škodlivé. Tyto úhory můžeme z hlediska regulace zaplevelení vést dvěma způsoby:

- cílevědomým zatravněním a pravidelným kosením těchto ploch;
- pravidelným kosením nezatravněných ploch

4) Regulace zaplevelení používáním nezávadných statkových hnojiv – dosud se běžně v chlévském hnoji a kejdě vyskytují semena plevelů (merlíky, laskavce, rdesno blešník aj.) a kromě toho na polních hnojištích a jejich okolí vznikají ohniska zaplevelení orné půdy. V dobře zralém hnoji neudrží většina semen plevelů životnost delší než půl roku (Internetový zdroj č. 3).

5) Regulace zaplevelení využitím meziplodin – dobře zvolená meziplodina může současně řešit několik funkcí:

- zabránit zaplevelení zvl. tvorbě rozmnožovacích orgánů
- biologicky sorbovat rozpustné živiny v půdě
- potlačit škodlivý vliv rostlin ze sklizňových ztrát (ozimé obilniny, ozimá řepka) pro následné plodiny, semena těchto plodin zpravidla zaniknou a klíčící rostlina se neuplatní v porostu

- vytvořit kvalitní biomasu pro krmné účely nebo obohacení organické hmoty (KOHOUT, 1997).

Velmi vhodné je pěstování letních i ozimých meziplodin, které mají na plevely podobný účinek jako pícniny – buď neumožní svým konkurenčním vlivem jejich vzcházení, nebo alespoň redukuje tvorbu rozmnožovacích orgánů, jak generativních, tak i vegetativních (MIKULKA, KNEIFELOVÁ, 2005).

2.7.2 Přímé metody regulace zaplevelení

Přímé metody jsou takové pracovní postupy, které jsou na pozemcích vykonávány primárně s cílem regulovat zaplevelení porostů plodin. Rozdělujeme je na metody mechanické, fyzikální, biologické a chemické, tj. využití herbicidů (Internetový zdroj č. 4).

MIKULKA, KNEIFELOVÁ A KOL. (2005) rozdělují přímé metody zaplevelení do těchto skupin:

- 1) Mechanické metody**
- 2) Fyzikální (termické) metody**
- 3) Biologické metody**
- 4) Chemické metody**

2.7.2.1 Mechanické metody

Mechanické hubení plevelů se ve většině případů uplatňuje v systému zpracování půdy při pěstování jednotlivých plodin, jehož hlavním cílem je úprava orničního profilu a regulace vzdušného, vodního a tepelného režimu půdy.

Cílem každého mechanického zásahu je nejen zeslabení nežádoucí vegetace, ale také současná podpora kulturní rostliny kypřením půdy, zabránění neproduktivnímu výparu apod. (KOHOUT, 1997).

Před zavedením a rozšířením herbicidů byla mechanická regulace základním pilířem ochrany porostů před škodlivým vlivem plevelů. Do mechanických způsobů regulace plevelů řadíme většinu kultivačních zásahů v průběhu vegetace plodiny (Internetový zdroj č. 2).

Zpracování půdy

Zpracování půdy stále patří mezi základní a nejvýraznější opatření v systému regulace plevelů na orné půdě. V minulosti bylo v podstatě jediným účinným opatřením (MIKULKA, KNEIFELOVÁ, 2005).

A) Podmítka

Z hlediska regulace plevelů je velmi výrazná podmínka, která umožňuje zaklopení vpadlých semen a poškození vytrvalých plevelů (MIKULKA, KNEIFELOVÁ, 2005).

Podmítka je mělké zpracování půdy po obilninách a dalších zrninách, ale i po řepce a příp. po pícninách sklizených v létě. Šetří půdní vláhu, umožňuje větší vsakování vody, tím i snižuje povrchový odtok. Dále také usnadňuje provedení následné orby, podporuje rozvoj aerobní mikroflóry, zesiluje antifytopatogenní potenciál půdy a ničí plevele (Internetový zdroj č. 5).

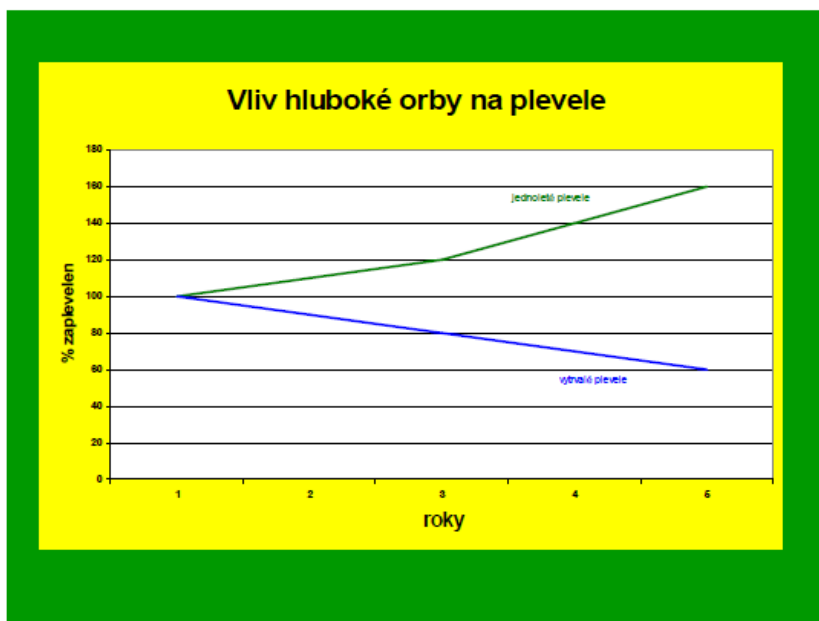
Podmítka likviduje plevele tzv. strniskového aspektu, tj. nízké druhy rostoucí ve spodním patru plodiny zanechávající strniště, dále spodní části větších rostlin, které zůstaly po sklizni plodiny životaschopné, nadzemní orgány vytrvalých plevelů, listové růžice dvouděložných druhů a klíčící rostliny plevelů, kterým jejich endogenní periodicitu umožňuje klíčit v době zrání plodiny (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003).

HROUN a VODÁK (1959) jsou názoru, že podmínka splní svůj úkol jen tehdy, jestliže je vykonána včas (tj. ihned po sklizni) a vhodným nářadím do správné hloubky.

B) Orba

Orba je nejradikálnější agrotechnický zásah při hubení plevelů. Pomocí orby se zapravují do profilu ornice plevele a jejich mělce uložené vytrvalé vegetativní orgány. Čím hlouběji jsou plevele zaorány, tím jistěji hynou a vegetativní orgány mají omezenější možnosti regenerace (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003).

Přímý odplevelující účinek orby se projevuje prakticky u všech způsobů orby a za každé doby (KOHOUT, HRON, 1986).



Obr. 2: Internetový zdroj č. 6

C) Předseťová příprava půdy

Tradiční předseťová příprava, zejména k jařinám, umožňuje vykonávání základních operací (smykování, vláčení, kypření či kultivátorování) v dostatečných časových odstupech. Zejména v minulosti se využívala možnost, že po prvním zásahu, nejčastěji po smykování nebo vláčení, mohla semena plevelů vyklíčit a klíčící rostliny byly zničeny následným vláčením nebo kypřením (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003).

Současná praxe u většiny plodin tyto zásahy neumožní, neboť:

- z hlediska požadavků současných odrůd jsou k tvorbě vysokého výnosu nutností co nejčasnější výsevy jak u jařin, tak u ozimů,
- při předseťové přípravě a seti se stále více využívá mechanizačních prostředků, které umožňují slučování operací,
- v období předseťové přípravy vzcházejí převážně jen hospodářsky méně významné plevely (MIKULKA a kol., 1999).

2.7.2.2 Fyzikální (termické) metody

Zahrnují všechny způsoby využívající k regulaci zaplevelení pouze „fyzikální“ faktory, jakými jsou např. teplota, vlhkost, ultrazvuk, silová pole (gravitační, elektrické, magnetické), elektromagnetické záření, laser apod. (LANDA, 1992).

Nejčastěji se termické hubení plevelů využívá u pomalu klíčících plodin v období před vzejitím plodiny (MIKULKA a kol., 1999).

Fyzikální metody regulace zaplevelení zatím nepředstavují významný podíl, ale přesto se s nimi v budoucnosti počítá především v oblasti regulace délky dormance rozmnožovacích orgánů a dlouhověkosti semen plevelů v půdě (KOHOUT, 1997).

2.7.2.3 Biologické metody

Biologické hubení plevelných rostlin znamená záměrné využívání antagonistických organismů (hub, mikroorganismů, fytofágního hmyzu, roztočů apod.) k omezení populace plevelných rostlin pod ekonomický práh škodlivosti (KOHOUT, MENTBERGER, 1992).

Biologické prostředky se podle JIRÁTKA (1990) dělí do dvou skupin:

- a) **Biologické prostředky:** jejich účinnou složkou jsou živé organismy (houby, bakterie, fytofágní živočichové – hmyz, ryby aj.).
- b) **Biotechnologické prostředky:** účinnou složku tvoří bioorganická látka, sloučenina přírodního původu, nebo její derivát aj.

Ze skupiny houbových patogenů je dle názoru MIKULKY (1999) nejznámější rez vonná (*Puccinia suaveolens*), která parazituje na pcháči rolním. Výhodou těchto patogenních hub je dobrá selektivita. Z živočišných škůdců je v našich podmínkách nejběžnějším projevem žír mandelinky ředkvičkové (*Gastroidea viridula*) na listech šťovíku tupolistého a nosatčíka suříkového (*Apion miniatum*) na kořenech téhož plevele.

PROCHÁZKA (1989) je názoru, že větší význam než choroby má při regulaci plevelů hmyz.

Podle KNEIFELOVÉ a MIKULKY (2005) zaujme biologická ochrana významnější postavení při hubení plevelů jen na nezemědělské půdě, loukách, pastvinách a dalších trvalých kulturách.

2.7.2.4 Chemické metody

A) Historie chemické ochrany

Jak uvádějí HRON a VODÁK (1959), byl již v r. 1897 popsán účinek síranu měďnatého, kdy po postřiku vinné révy byla dobře hubena hořčice rolní, nikoliv však oves.

MIKULKA a KNEIFELOVÁ (2005) uvádějí, že počátky chemické ochrany se datují na přelomu 18. a 19. století, kdy začaly být cíleně používány anorganické sloučeniny s fyto toxickým účinkem na rostliny. Jedním z prvních byla kyselina sírová využívána jako hnojivo. Později byly používány sírany (měďnatý, železnatý) k hubení dvouděložných plevelů v obilninách, ale i bramborách, hrachu a řepě cukrové.

B) Mechanismus účinku herbicidů

Podstatou biologické aktivity herbicidů je narušení některého z životně důležitých biochemických pochodů v cílové (plevelné) rostlině. Zpravidla se jedná o inhibici jednoho nebo více enzymů, které katalyzují některou z reakcí při biosyntéze organických sloučenin – aminokyselin, karotenoidů, lipidů, apod. (MIKULKA, KNEIFELOVÁ, 2005).

Účinek herbicidů je způsoben poškozením pletiv nebo blokadami některých životně důležitých biochemických pochodů v rostlině. Projevy účinku herbicidů na plevelných rostlinách se označuje jako *herbicidní účinnost (efekt)*, poškození plodin herbicidem zpravidla označujeme jako *fyto toxicitu* (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003).

C) Rozdělení herbicidů

Podle MIKULKY (1999) lze z hlediska selektivity rozdělit herbicidy na **selektivní a neselektivní**.

Selektivní herbicidy působí především na plevelnou část vegetace, tj. na určité druhy plevelů v určitých plodinách, které nejsou jimi poškozovány. Používají se v několika termínech:

- a) před setím plodiny
- b) po zasetí a před vzejití plodiny (preemergentní aplikace)

- c) po vzejití plodiny (postemergentní aplikace)
- d) po sklizni plodiny (posklizňová aplikace v meziporostním období nebo v době vegetačního klidu, HRON, KOHOUT, 1986).

Selektivita každého herbicidu je podmíněna použitím v plodině, pro kterou je určen, předepsaným dávkováním a aplikací ve správné agrotechnické lhůtě (KNEIFELOVÁ, MIKULKA, 2005).

Neselektivní herbicidy hubí všechny rostliny na ošetřovaném stanovišti (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003).

Řadí se z hlediska celosvětové spotřeby k nejpoužívanějším herbicidům a oblast jejich použití je velmi široká:

- v meziporostním období k hubení plevelů a zaplevelujících rostlin ze sklizňových ztrát,

- preemergentní a předset'ové aplikace v pomalu vzcházejících plodinách
- předsklizňové aplikace k urychlení dozrávání a v zaplevelených porostech
- podlistové aplikace v polních plodinách
- udržování černého úhoru v ovocných výsadbách a vinicích
- v geneticky modifikovaných plodinách s tolerancí k herbicidům
- v lesních porostech a školkách
- na nezemědělské půdě k hubení nežádoucí vegetace

(MIKULKA, KNEIFELOVÁ, 2005)

2.8 Viola rolní – *Viola arvensis* Murray

čeleď: Violkovité – *Violaceae*

charakteristika plevelu: jednoletá ozimá rostlina



Obr. 3: Internetový zdroj č. 7



Obr. 4: Internetový zdroj č. 8

Podle MIKULKY a kol. (1999) je violka rolní jednoletá, dobře přezimující až dvouletá bylina s vysokou variabilitou (různou výškou rostliny, barvou a velikostí květů). Je nenáročná, snáší půdy vlhké i vysychavé, humózní i písčité.

KOHOUT (1997) uvádí, že violka rolní patří v lidovém léčitelství spolu s violkou trojbarevnou (*Viola tricolor*) k léčivým rostlinám. Je rozšířená v celém státě od nížin až po hory, na všech druzích půd. Roste na polích, zahradách, příkopech, cestách, písčínách, náspech. Je velmi nenáročná, roste i ve víceletých písčínách, obilninách, ozimé řepce, kde zvláště předzimní období tvoří souvislé zápoje. Během vegetace zapleveluje i zahradní plodiny a okopaniny, okrasné plodiny apod.

V Evropě roste od nejnižnějších částí kontinentu až po Skandinávii. Byla zavlečena na východní pobřeží USA a do Egypta (Sinaj). Roste hojně po celém území republiky. Do hor bývá zavlékána podél cest (Internetový zdroj č. 9).

Květ violky rolní je žlutý, někdy je částečně i fialový a kvete od dubna do října. Výška této byliny je 10 - 40 cm. (DVOŘÁK, SMUTNÝ 2003).

Lodyhu vytváří vystoupavou až přímou, krátce pýřitou a větvenou. Palisty jsou peřenosečné, listy podlouhlé kopistovitě, vroubkované, tupé nebo špičaté.

Dolní korunní plátky jsou žluté nebo běložluté, horní bledě žluté až fialové, ostruha 2-3 mm dlouhá. Plodem je tobolka (MIKULKA, KNEIFELOVÁ, 2005).

Stonek je přímý až vystoupavý, většinou rozvětvený, hranatě oblý a celý chlupatý. Podzemní orgán je jemný a vláknitý, kulovitý kořen (LÍŠKA, ČERNUŠKO a kol., 1995).

MIKULKA a kol. (1999) tvrdí, že reprodukce probíhá výhradně semeny. Na rostlině jich bývá 1 500 – 8 500. Semena vzházejí z povrchových vrstev půdy 0,5 – 1 cm velmi nepravidelně. Klíčivost bývá zachována po dobu několika let.

Podle MIKULKY A KNEIFELOVÉ (2005) přenášejí semena mravenci.

HRON A KOHOUT (1988) dodávají, že se semena šíří postupným vyměšováním, vodou, zahradními zeminami, kompostem a dále také sadbou.

Violka rolní byla považována za středně škodlivý plevel, v poslední době její význam výrazně stoupá. Škodí zejména na jaře a na podzim (MIKULKA, KNEIFELOVÁ, 2005).

Violky se staly výraznými plevele až v poledních letech. Hlavním důvodem jejich rozšíření je časté používání sulfonylmočoviny, které nedostatečně postihovaly právě tento plevel (Internetový zdroj č. 10).

V rostlině jsou obsažené některé vitamíny (E a C), silice, třísloviny, flavonoidy, také karotenoidy a alkaloidy.

V lidovém léčitelství má diuretický účinek, podporuje prokrvování periférií. Uplatňuje se při kožních chorobách a při onemocněních cév. Uvádí se, že působí jako antirevmatikum nebo podporuje vykašlávání (Internetový zdroj č. 11).

Podle KOHOUTA (1996) musí být ochrana proti škodlivému šíření tohoto relativně nízkého plevele komplexní. Musí spočívat nejen v tlumení zdrojů šíření a zabránění vysemeňování podporou konkurenčních schopností kulturních rostlin aj., ale i vhodném výběru účinných herbicidů.

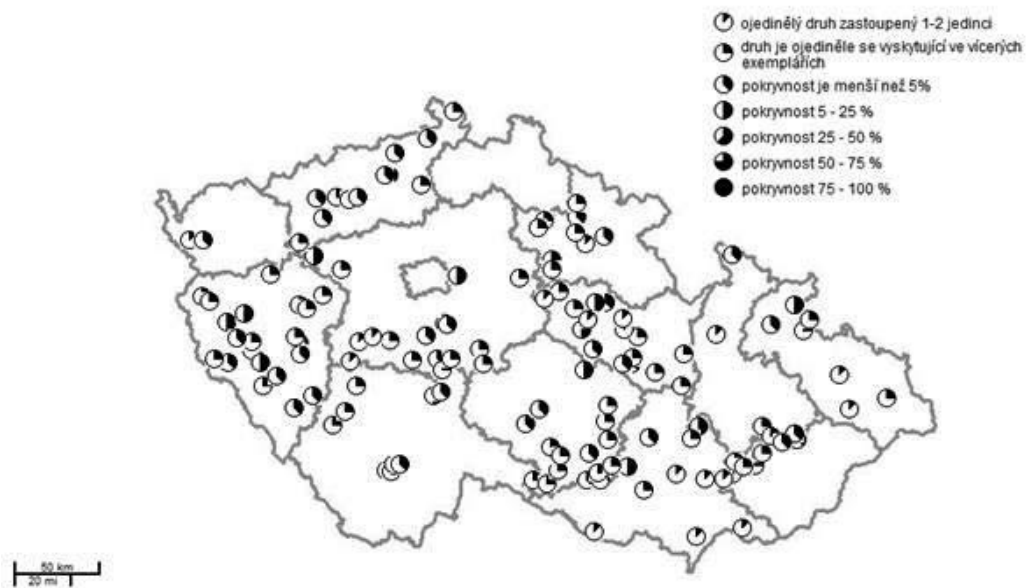
Je relativně odolná k mnohým herbicidům, např. i k neselektivně působícímu Roundupu (KOHOUT, MENTBERGER, 1992).

Violka je i při silném výskytu v porostu velmi nenápadná, protože je plevelem spodního patra porostu. Spolehlivého účinku bývá dosaženo při podzimní aplikaci, kdy jsou rostliny violky v rané růstové fázi a herbicidy působí celkem spolehlivě. Na jaře již

bývají rostliny zakryty okolním porostem, mají vytvořenu velkou povrchovou voskovou vrstvu. Výběr spolehlivě účinných přípravků je v tomto případě velmi omezen (Internetový zdroj č. 10).

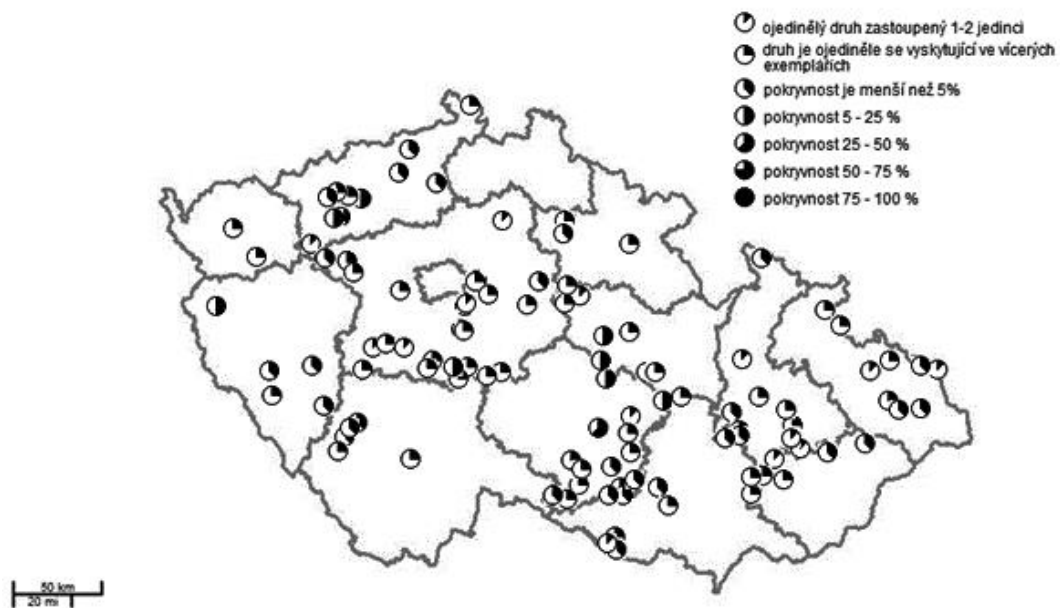
Jak uvádí SYSEL (2008) violka může v provozních podmínkách tvořit až 77 % všech rostlin plevelů.

Mapa 1: Pokryvnost violky rolní (*viola arvensis*) v roce 2009



Mapa 1: Internetový zdroj č. 5

Mapa 2: Pokryvnost violky rolní (viola arvensis) v roce 2010



Mapa 2: Internetový zdroj č. 13

3. Cíl práce

Cílem bakalářské práce je rozšíření poznatků o vhodných způsobech regulace výskytu violky rolní (*Viola arvensis* Murray) na orné půdě.

Některé plevelné druhy se velmi rychle šíří zvláště violka rolní nejen v pěstovaných obilninách, olejninách, ale i v dalších plodinách, kde se s ostatními nebezpečnými plevelely spolupodílí na výrazném zaplevelení porostů kulturních plodin.

4. Metodika

4.1 Charakteristika podniku:

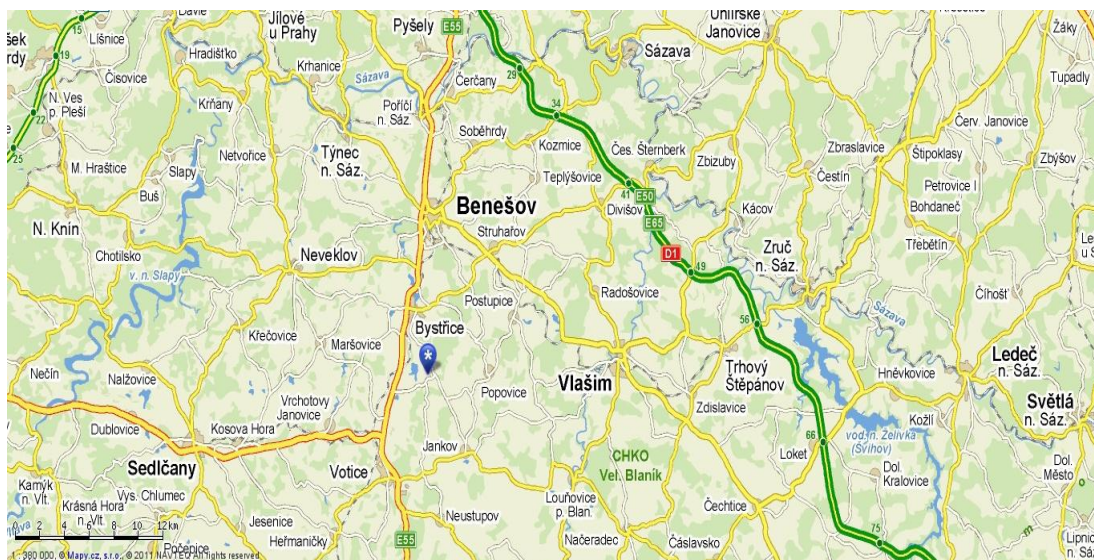
DZV NOVA a.s., Petrovice 11, 257 51 Bystřice u Benešova

DZV NOVA a.s. se nachází ve středočeském kraji nedaleko okresního města Benešov. Jedná se o akciovou společnost patřící do holdingu společnosti Agrofert. Zaměření tohoto podniku je především na rostlinnou a živočišnou výrobu. Základní kapitál podniku je 55 571 721 Kč.

DZV NOVA Bystřice a.s. obhospodařuje celkem 4842,63 ha, které jsou rozděleny do pěti výrobních částí: Bystřice u Benešova, Petroupim, Ouběnice, Petrovice a Soběhrdy. Z celkové výměry 4842,63 ha je 4185,78 ha orná půda a zbytek 656,85 ha jsou trvale travní porosty.

Živočišná výroba je tvořena pouze chovem skotu. Celkový počet skotu k datu 30. 11. 2011 je 1495 kusů. Z toho je 667 kusů krav, především Holštýnského plemene.

Mapa 3: Lokalizace zemědělského podniku



Mapa 3: Internetový zdroj č. 14

Počet zaměstnanců celkem: 87

- v živočišné výrobě: 29 bioplynová stanice 2
- v rostlinné výrobě: 14 správa a vedení 6
- v mechanizaci: 36

Výměra podniku v ha: 4842,63

- orná půda v ha: 4185,78
- TTP v ha: 656,85

pozn. data jsou použita k 30. 11. 2011

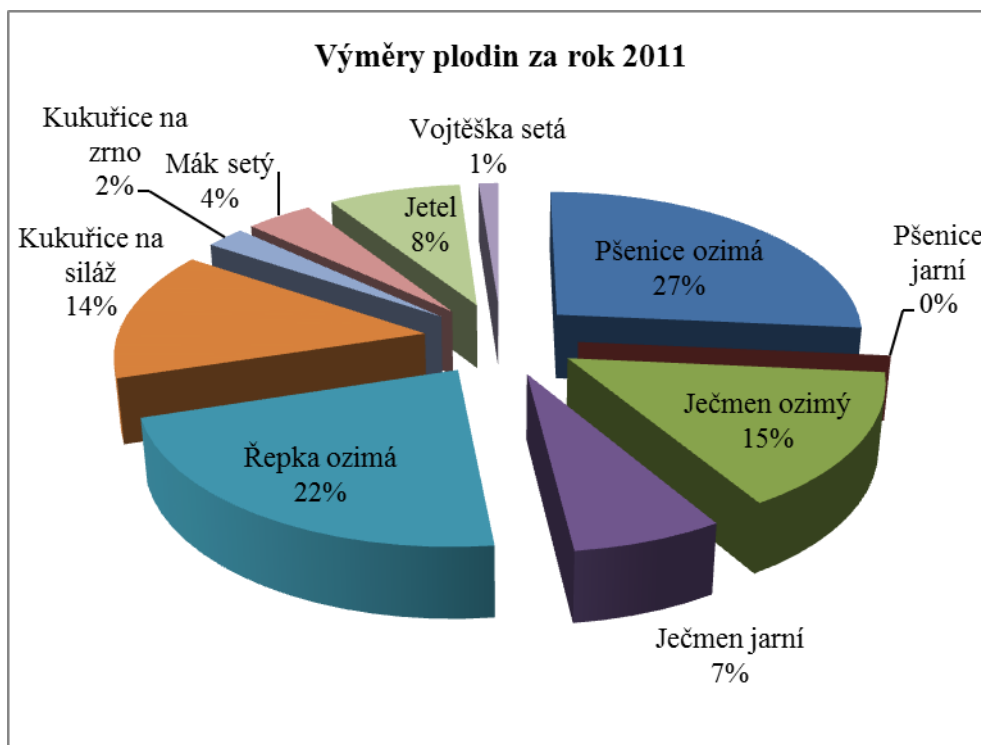
Tab. 2: Přehled pěstovaných plodin

Plodina	Výměra v ha ⁻¹		
	2009	2010	2011
Pšenice ozimá	874,99	1165,67	1193,60
Pšenice jarní	-	16,51	0
Ječmen ozimý	544,66	729,98	670,95
Ječmen jarní	374,95	561,77	304,69
Řepka ozimá	662,58	885,08	993,33
Kukuřice na siláž	162,97	544,53	641,04
Kukuřice na zrno	72,5	35,20	108,00
Mák setý	280,53	254,19	182,15
Jetel	292,45	296,36	361,10
Vojtěška setá	-	143,98	54,04

Největší výměru v roce 2010 zaujímala pšenice ozimá s 1165,67 ha⁻¹. Taktéž tomu bylo i v roce 2011, kdy osetá plocha pšenice ozimá vykazovala 1193,60 ha⁻¹.

Naopak nejmenší výměru tvořila pšenice jarní, která byla pěstována v roce 2010 jen zkušebně. Mezi další méně oseté plochy patří kukuřice, která je pěstována na zrna a vojtěška setá.

Graf 1: Procentuální podíl pěstovaných plodin v roce 2011



Tab. 3: Výnosy pěstovaných plodin (v t.ha⁻¹)

Plodina	Výnosy v t.ha ⁻¹			
	2008	2009	2010	2011
Pšenice ozimá	5,68	5,47	5,18	5,32
Pšenice jarní	-	-	2,72	-
Ječmen ozimý	5,35	5,91	4,75	4,15
Ječmen jarní	4,23	4,11	3,96	4,30
Řepka ozimá	3,17	3,83	3,45	3,18
Kukuřice na siláž	33,53	42,45	38,31	43,11
Kukuřice na zrno	9,10	10,02	6,12	11,30
Mák setý	0,81	0,90	0,70	0,75
Vojtěška setá (v seně)	-	-	6,91	12,10
Jetel (v seně)	6,27	8,65	19,29	16,99

Z uvedené tabulky byl v obilninách největší výnos dosažen v roce 2009 u ječmene ozimého a činil 5,91 t.ha⁻¹. Mezi nejméně výnosu dosahující plodiny patří i jarní ječmen s průměrem 4,15 t.ha⁻¹.

Tab. 4: Stavby zvířat - skot

Kategorie zvířat	Ks	Užitkovost	
		2009	2010
Krávy	667	24,105	22,891
		Přírůstky (kg/ks/den)	
		0,9431	0,967
Skot do 6 měsíců	320	0,775	0,634
Jalovice	341	0,959	0,838
Býci	167		

Celkem se v podniku chová 1495 kusů skotu, z toho převážnou většinu tvoří krávy holštýnského plemene. Průměrná užitkovost těchto krav je 23,501 litrů.

4.2 Charakteristika dané oblasti:

charakteristika půdně-klimatických podmínek:

nadmořská výška: 418 m. n. m.

průměrné roční srážky: za rok 2010 71,2 mm

za rok 2011 54,5 mm

průměrná roční teplota: za rok 2010 7,3 °C

za rok 2011 8,6 °C

půdní typ bramborářský výrobní typ

půdní typ a druh: středně těžká, jílovito-písčítá půda

4.3 Klimatické poměry:

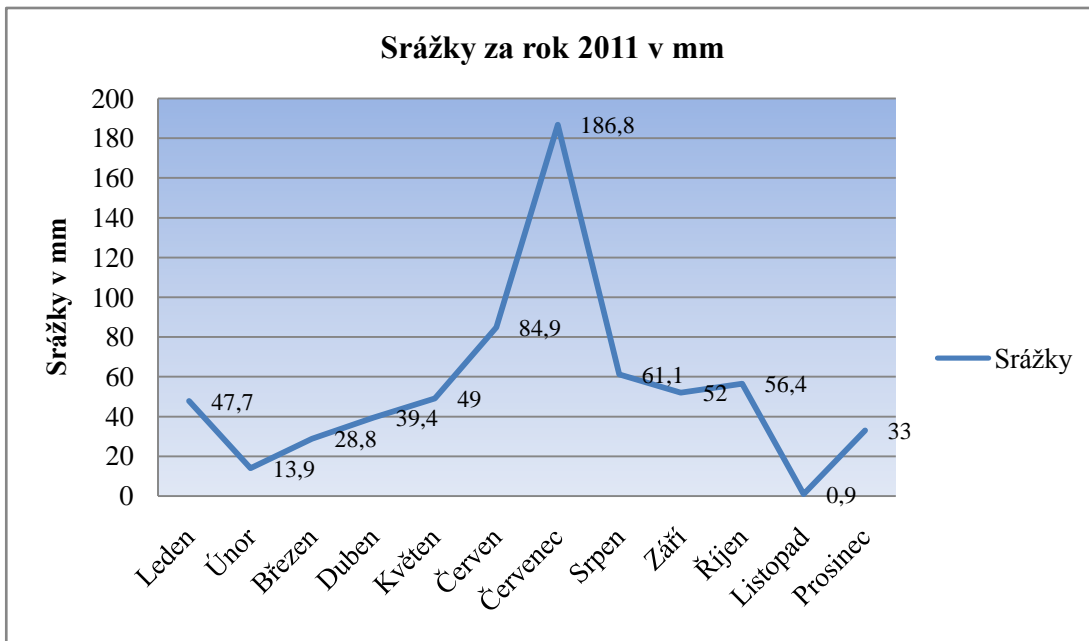
Tab. 5: Průměrné roční teploty a srážky za sledované období 2010 – 2011

(pokusná meteorologická stanice Votice)

Měsíce	Srážky v mm		Teploty v °C	
	2010	2011	2010	2011
Leden	86,3	47,7	-4,1	-1,1
Únor	25,6	13,9	-1,5	-1,9
Březen	36,9	28,8	2,9	3,2
Duben	30,5	39,4	7,7	9,7
Květen	111,6	49,0	11,9	13,2
Červen	68,7	84,9	16,6	17,3
Červenec	84,4	186,8	19,8	16,7
Srpen	198,6	61,1	17,1	17,7
Září	73,2	52,0	11	14,2
Říjen	7,0	56,4	5,9	7,6
Listopad	66,6	0,9	5	2,7
Prosinec	65,0	33,0	-4,9	3,3
Celkem	854,4	653,9	-	-
Průměr	71,2	54,5	7,3	8,6

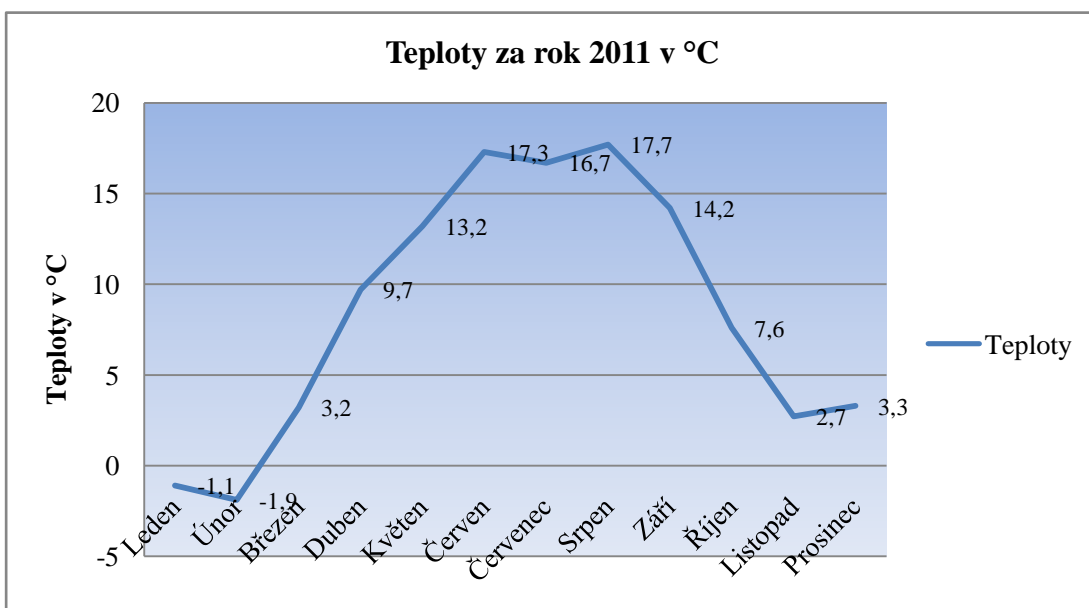
Nejvyšší průměrná teplota byla naměřena v červenci roku 2010 a to 19,8 °C. Naopak nejnižší průměrná teplota v prosinci 2010 a činila -4,9 °C. V roce 2010 bylo celkově naměřeno 854,4 mm srážek a je to o 200,5 mm více než v následujícím roce 2011.

Graf 2: Srážky za rok 2011



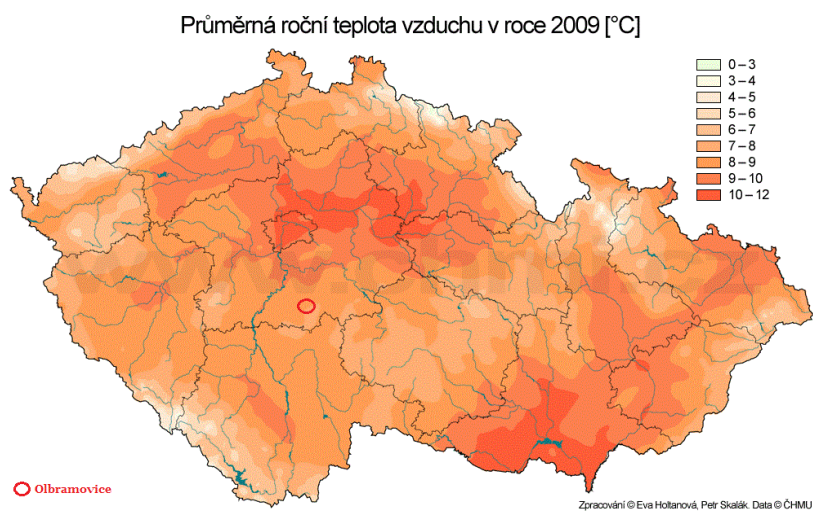
Z grafu je patrné, že nejvyšší úhrn srážek byl v červenci roku 2011 a činil celkem 186,8 mm.

Graf 3: Teploty za rok 2011



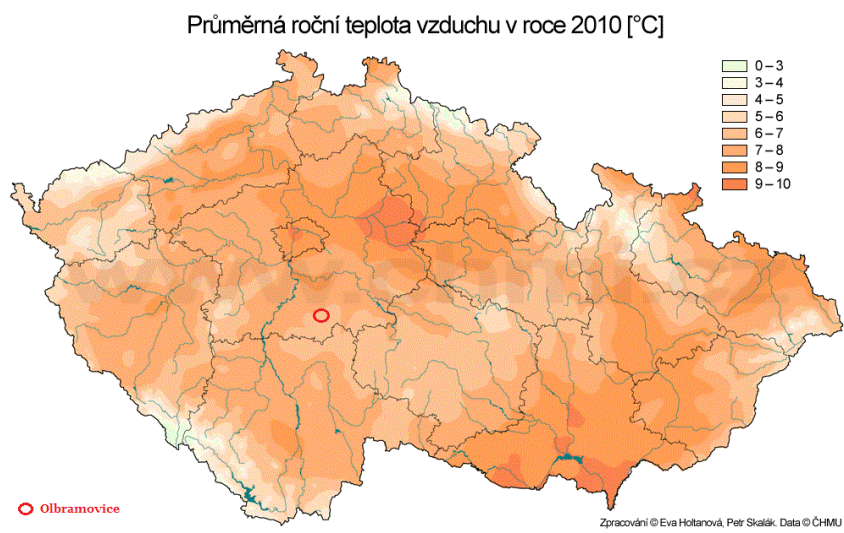
Graf znázorňuje nejvyšší dosažené teploty v roce 2011. Nejvyšší teploty byly naměřeny v letních měsících od června do července.

Mapa 4: Průměrné roční teploty vzduchu za rok 2009



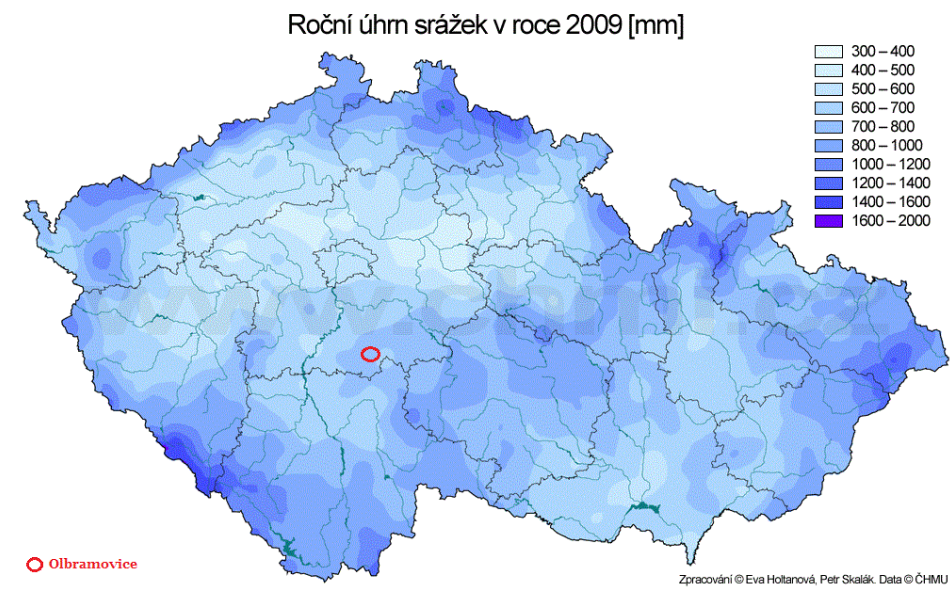
Mapa 4: Internetový zdroj č. 15

Mapa 5: Průměrné roční teploty vzduchu za rok 2010



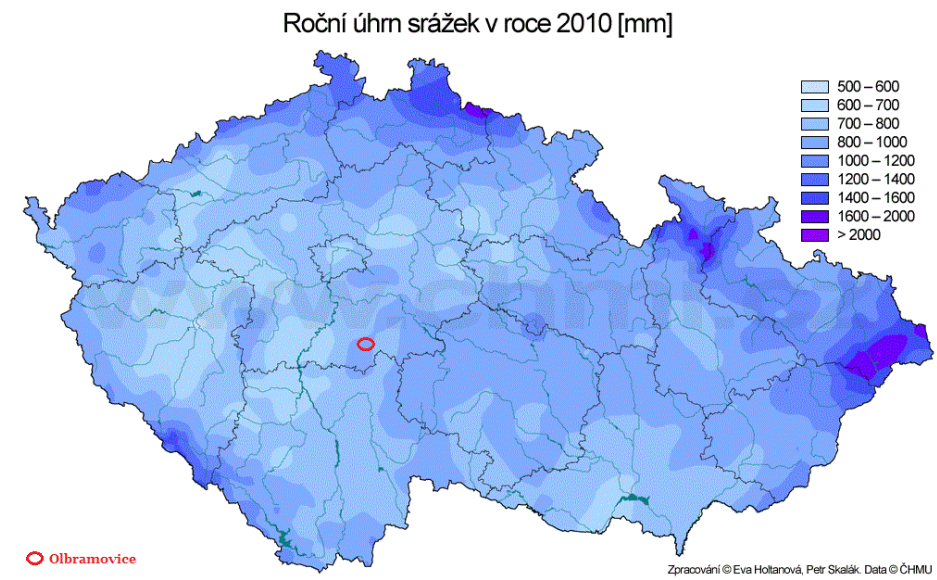
Mapa 5: Internetový zdroj č. 16

Mapa 6: Průměrné srážky za rok 2009



Mapa 6: Internetový zdroj č. 17

Mapa 7: Průměrné srážky za rok 2010

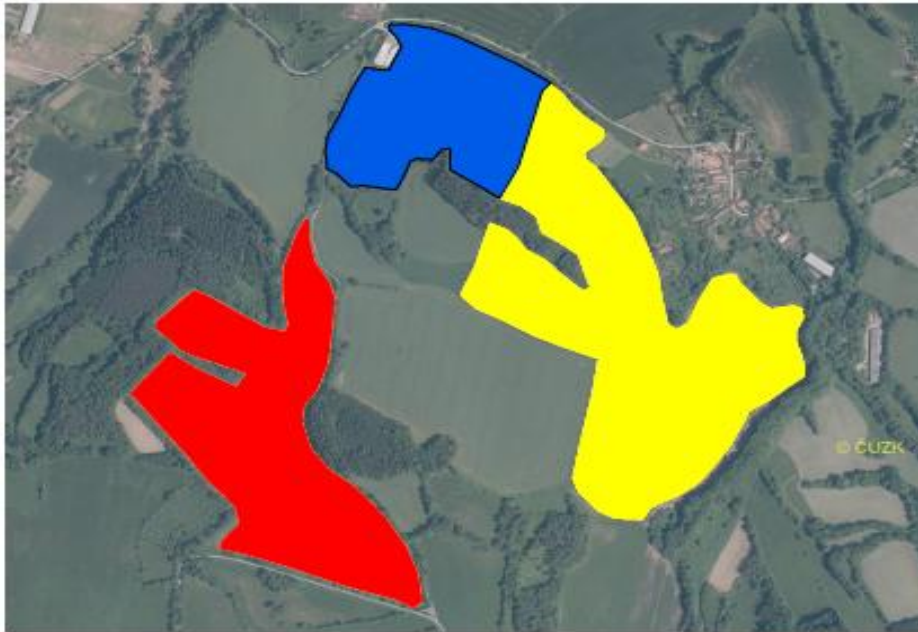


Mapa 7: Internetový zdroj č. 18

5. Výsledky:

Obr. 5: Pokus s hodnoceným výskytem violky rolní (*Viola arvensis* Murray)

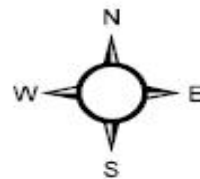
Pokusné pozemky



Legenda

Pole

- Na Skále
- U Semtína
- U Silážního žlabu



Souřadnice:

B=49°39'46" L=14°38'51"

B=49°39'51" L=14°39'25"

B=49°40'16" L=14°38'52"



Obr. 6: Pokusná parcelka v ozimém ječmeni



Obr. 7: Pokusná parcelka v ozimé pšenici



Obr. 8: Pokusná parcelka v ozimé řepce

5. 1 Výsledky z pokusných stanovišť

Zaplevelení bylo sledováno na třech pokusných pozemcích ve třech kulturních plodinách – pšenici ozimé, ječmeni ozimém a řepce ozimé od září roku 2010 do března roku 2012 vždy před herbicidním ošetřením a po něm. Ne vždy se kulturní plodina herbicidem ošetřovala, ale i tak byl pokusný pozemek zkoumán.

Na pozemku „Na Skále“ byla sledována zaplevelenost v pšenici ozimé a ječmeni ozimém. Na druhém pozemku „U Sertína“ v ječmeni ozimém a řepce ozimé.

Na posledním pozemku „U Silážního žlabu“ v řepce ozimé a pšenici ozimé. Na každém z těchto tří polí se vždy nacházely 3 kontrolní stanoviště, které byly rozmístěny 30 m napříč polem. Plocha kontrolního místa činila vždy 1 m². Výskyty jednotlivých plevelných druhů uvádějí tabulky č. 18 – č. 34 v kapitole „Příloha“.

5.2 Pokusná stanoviště:

1) Pole Na Skále

Tab. 6: Přehled ukazatelů na pozemku „Na Skále“

Ukazatel	2010	2011
Výměra	16,39 ha ⁻¹	16,39 ha ⁻¹
Plodina	pšenice ozimá	ječmen ozimý
Odrůda	MULAN	WENDY
Předplodina	řepka ozimá	pšenice ozimá
termín setí	12. 10. 2010	27. 9. 2011
hloubka setí	5 cm	5 cm
Výsevek	230 kg.ha ⁻¹	220 kg.ha ⁻¹
LPIS	3101/1	3101/1
Skližeň	9. 8. 2011	-
Výnos	5, 25 t.ha ⁻¹	-

Tab. 7: Agrotechnika zpracování půdy na pozemku „Na Skále“

Agrotechnický zásah	Datum	Použitý stroj
Podmítka	20. 8. 2010 -	KUHN Discover 44
Orba	3. 9. 2010 2. 9. 2011	Lemken Vari Diamant 7 (7-radličný)
Smykování	11. 10. 2010 25. 9. 2011	Předseťový kombinátor Kompaktomat K 600PS II A
Setí	12. 10. 2010 27. 9. 2011	Lemken Solitair 9 - 600 K

Tab. 8: Ochranná opatření na pozemku „Na Skále“

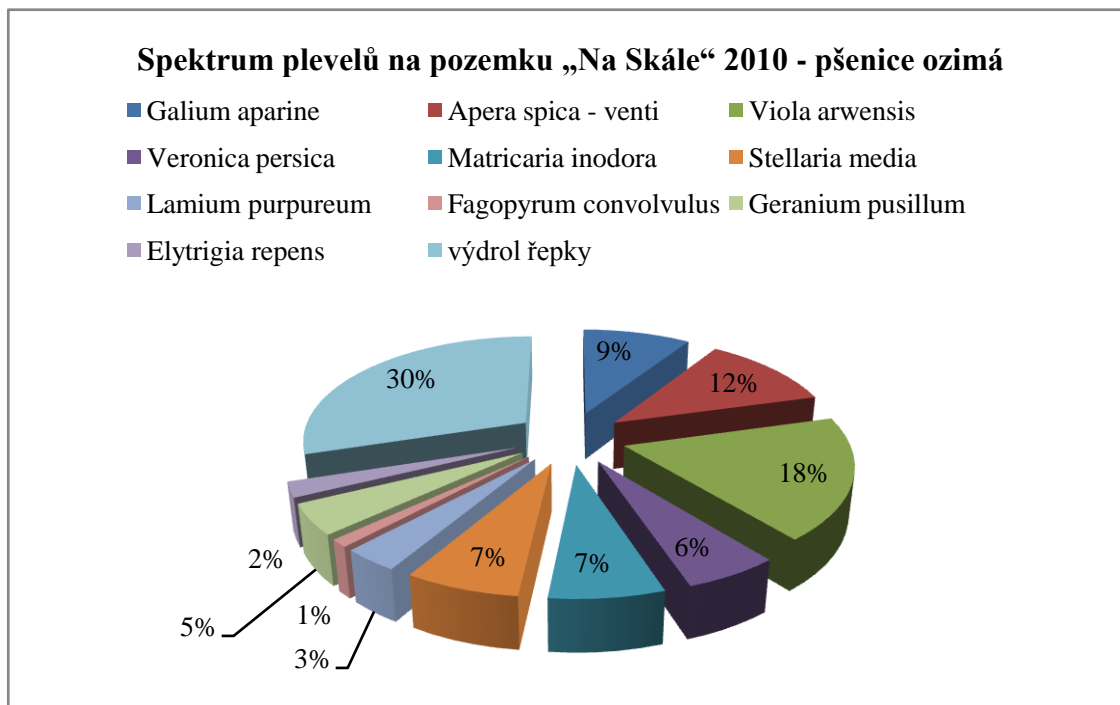
Datum	Hnojivo	Dávka
21. 4. 2011	Mustang Forte	1 l.ha ⁻¹
	Protugan 50 SC	1,5 l.ha ⁻¹
10. 6. 2011	Prosaro 250 EC	1 l.ha ⁻¹
17. 10. 2011	Cougar Forte	0,5 l.ha ⁻¹
	Glean	7 g.ha ⁻¹
	Nurelle D	0,6 l.ha ⁻¹

Tab. 9: Hnojení na pozemku „Na Skále“

Datum	Hnojivo	Dávka
25. 3. 2011	LAV 27	2 q.ha ⁻¹
27. 4. 2011	DAM 390	2 q.ha ⁻¹
30. 5. 2011	LAV 27	1 q.ha ⁻¹
26. 9. 2011	NPK	2 q.ha ⁻¹

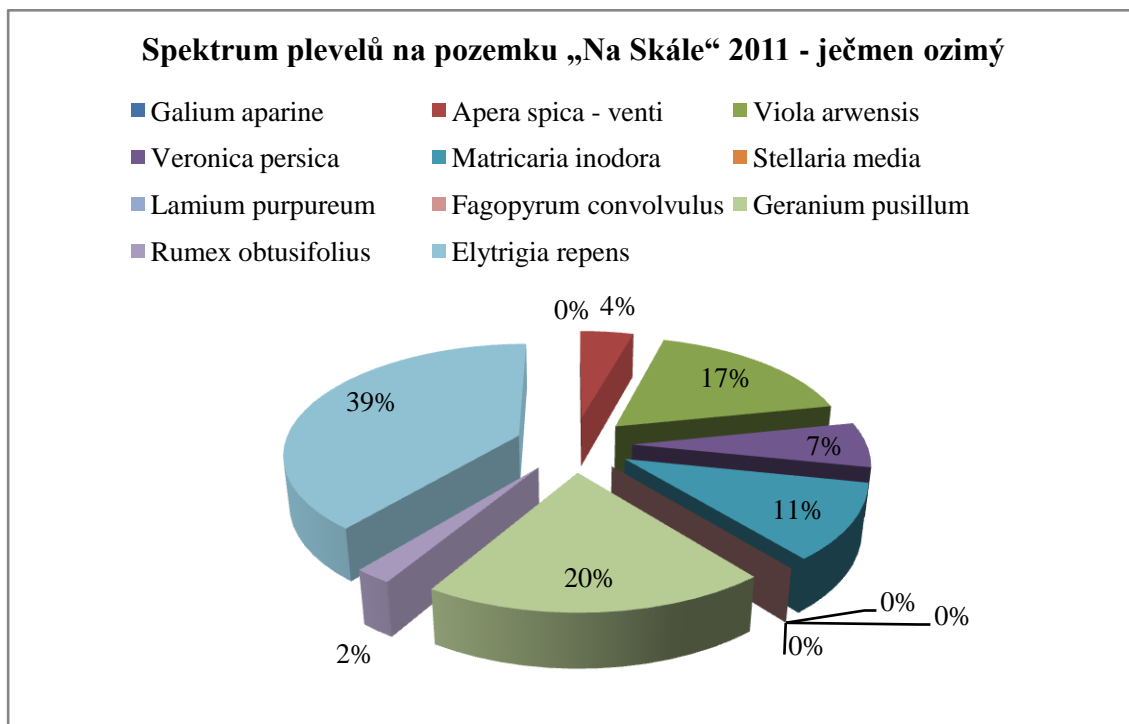
5.3 Zastoupení plevelných druhů na jednotlivých pozemcích

Graf 4: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „Na Skále“ 2010



Tento graf znázorňuje procentuální podíl jednotlivých plevelů, které se vyskytovaly na pozemku „Na Skále“ v ozimé pšenici v roce 2010. Mezi početným zastoupením plevelů vyskytujících se na tomto stanovišti převládá heřmánkovec nevonný (*Matricaria inodora*). K dalším významným plevelným druhům zde patří violka rolní (*Viola arvensis* Murray) a chundelka metlice (*Apera spica – venti*).

Graf 5: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „Na Skále“ 2011



Tento graf znázorňuje procentuální podíl plevelných druhů, které se vyskytovaly na pozemku „Na Skále“ v ječmeni ozimém v roce 2011. Největší zastoupení plevelných druhů měl pýr plazivý (*Elytrigia repens*), následovaný kakostem maličkým (*Geranium pusillum*) a violkou rolní (*Viola arvensis* Murray).

2) U Semtína

Tab. 10: Přehled ukazatelů na pozemku „U Semtína“

Ukazatele	2010	2011
Výměra	24, 03 ha ⁻¹	24, 03 ha ⁻¹
Plodina	ječmen ozimý	řepka ozimá
Odrůda	MERLOT	ROHAN
Předplodina	pšenice ozimá	ječmen ozimý
termín setí	24. 9. 2010	12. 8. 2011
hloubka setí	5,5 cm	2 cm
Výsevek	210 kg.ha ⁻¹	4,28 kg.ha ⁻¹
LPIS	2101/6	2101/6
Sklizeň	15. 7. 2011	-
Výnos	4, 30 t.ha ⁻¹	-

Tab. 11: Agrotechnika zpracování půdy na pozemku „U Semtína“

Agrotechnický zásah	Datum	Použitý stroj
Orba	1. 9. 2010	
	26. 7. 2011	Lemken Vari Diamant 7 (7-radličný)
Smykování	24. 9. 2010	
	11. 8. 2011	Předseťový kombinátor Kompaktomat K 600PS II A
Setí	24. 9. 2010	
	12. 8. 2011	Lemken Solitair 9 - 600 K

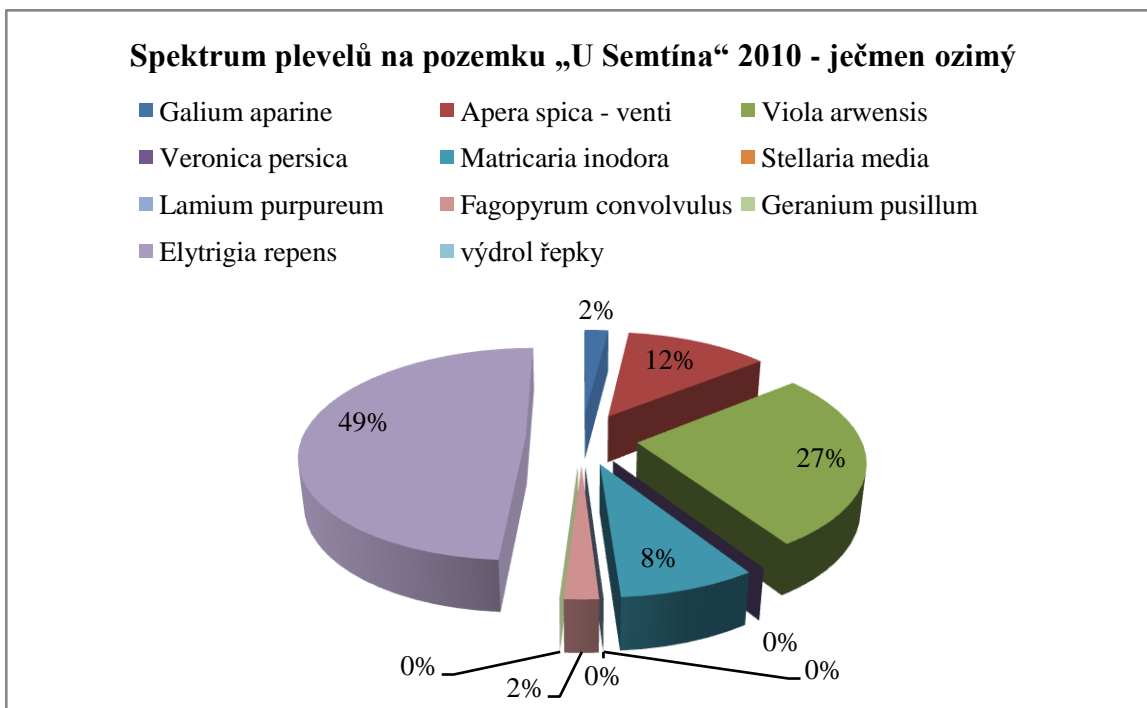
Tab. č. 12: Ochranná opatření na pozemku „U Semtína“

Datum	Hnojivo	Dávka
27. 10. 2010	Lentipur 500 FV	2 l.ha ⁻¹
	Logran 37	37 g.ha ⁻¹
	Fury 10 EV	0,1 l.ha ⁻¹
19. 5. 2011	Tango Super	1 l.ha ⁻¹
27. 6. 2011	Clinic	3 l.ha ⁻¹
14. 8. 2011	Butisan 400	1,8 l.ha ⁻¹
	Command	0,15 l.ha ⁻¹
11. 9. 2011	Caramba	0,8 l.ha ⁻¹
	Retacel	1,5 l.ha ⁻¹
	Borosan	1 l.ha ⁻¹
	Targa	1 l.ha ⁻¹

Tab. 13: Hnojení ozimé řepky na pozemku „U Semtína“

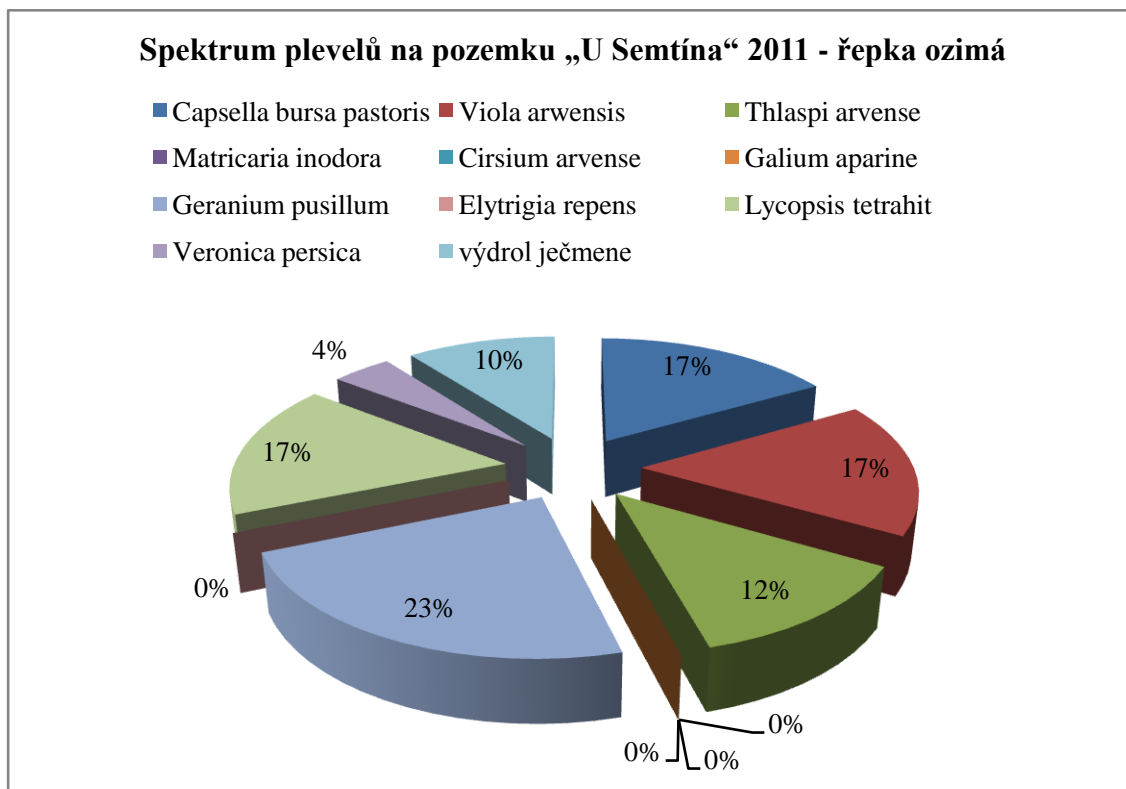
Datum	Hnojivo	Dávka
3. 8. 2010	chlévký hnůj	25 t.ha ⁻¹
14. 3. 2011	LAV	2,2 q.ha ⁻¹
12. 4. 2011	DAM 390	2 q.ha ⁻¹
3. 8. 2011	organické hnojení	200 q.ha ⁻¹

Graf 6: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „U Semtína“ 2010



Graf zobrazuje procentuální podíl na pozemku „U Semtína“, kde byl v roce 2010 zaset ječmen ozimý. Ze 49 % zde převládá plevelný druh pýr plazivý (*Elytrigia repens*), následovaný violkou rolní (*Viola arvensis* Murray).

Graf 7: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „U Semtína“ 2011



V tomto grafu můžeme spatřit procentuální podíl plevelných druhů v roce 2011 na pozemku řepky ozimé „Na Skále“. Z 22 % převládá kakost maličký (*Geranium pusillum*). Po dalších 17 % se rozdělily kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa pastoris*), violka rolní (*Viola arvensis* Murray) a prlina rolní (*Lycopsis arvensis*).

3) U silážního žlabu

Tab. 14: Přehled ukazatelů na pozemku ozimé „U Silážního žlabu“

Ukazatele	2010	2011
Výměra	9,14 ha	9,14 ha
Plodina	řepka ozimá	pšenice ozimá
Odrůda	LADOGA	PONENZIAL
Předplodina	ječmen ozimý	řepka ozimá
termín setí	20. 8. 2010	30. 9. 2011
hloubka setí	2 cm	5 cm
Výsevek	5 kg.ha ⁻¹	235 kg.ha ⁻¹
LPIS	2101/8	2101/8
Sklizeň	24. 7. 2011	-
Výnos	3,63 t.ha ⁻¹	-

Tab. 15: Agrotechnika zpracování půdy na pozemku „U Silážního žlabu“

Agrotechnický zásah	Datum	Použitý stroj
Podmítka	- 9. 8. 2011	KUHN Discover 44
Orba	3. 8. 2010 5. 9. 2011	Lemken Vari Diamant 7 (7-radličný)
Smykávání	19. 8. 2010 29. 9. 2011	Předseťový kombinátor Kompaktomat K 600PS II A
Setí	20. 8. 2010 30. 9. 2011	Lemken Solitair 9 - 600 K

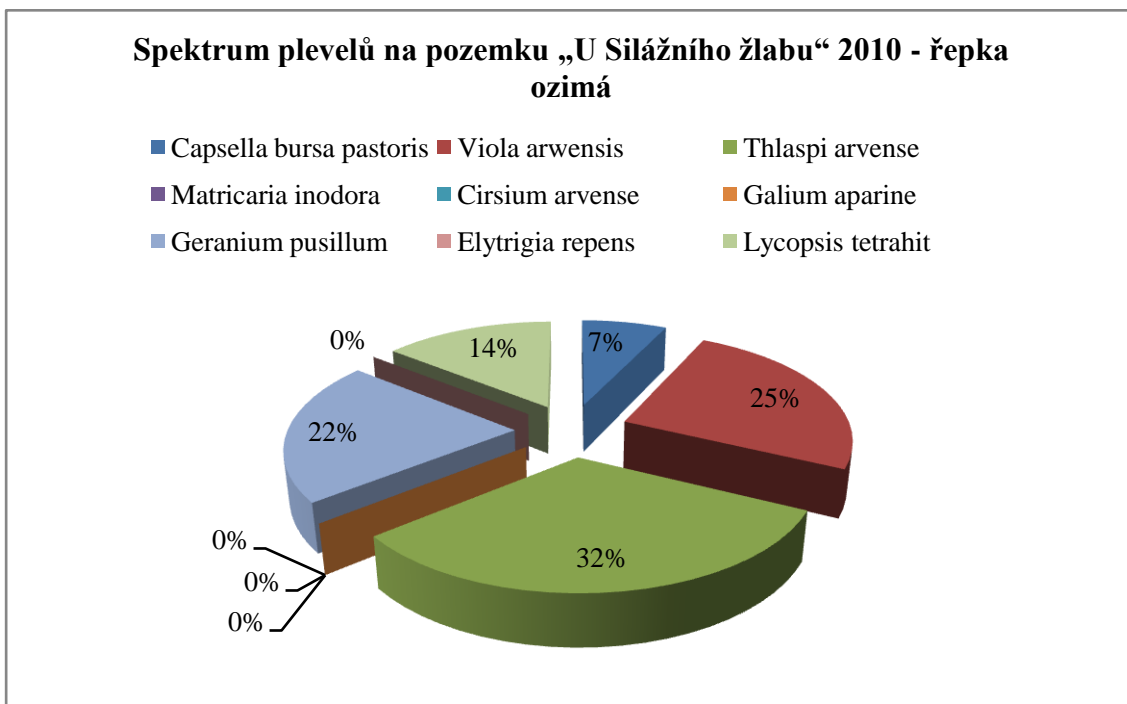
Tab. 16: Ochranná opatření na pozemku „U Silážního žlabu“

Datum	Hnojivo	Dávka
21. 8. 2010	Butisan 400 SC	1,8 l.ha ⁻¹
	Command 36 CS	0,25 l.ha ⁻¹
14. 10. 2010	Horizon 250 EW	0,8 l.ha ⁻¹
	Borosan Forte	1 l.ha ⁻¹
1. 4. 2011	Nurelle D	0,6 l.ha ⁻¹
	Borosan Forte	1 l.ha ⁻¹
7. 5. 2011	Piktor	0,5 l.ha ⁻¹
16. 6. 2011	Spondam DC	1,25 l.ha ⁻¹
3. 11. 2011	Summimax	60 g.ha ⁻¹

Tab. 17: Hnojení ozimé řepky na pozemku „U Silážního žlabu“

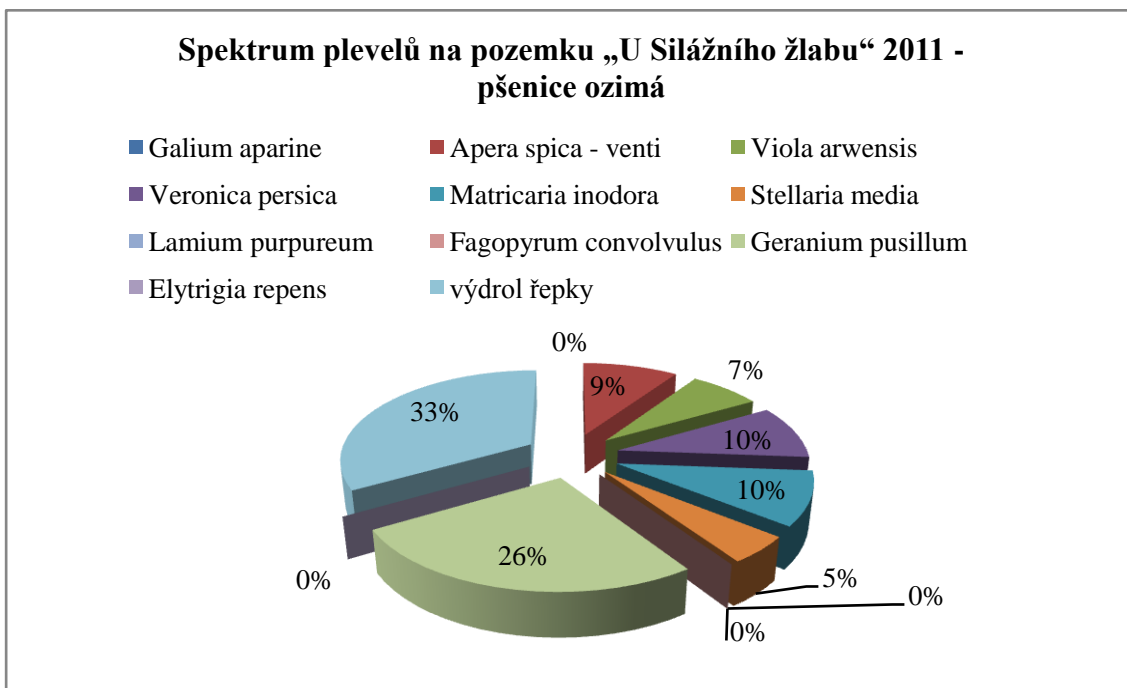
Datum	Hnojivo	Dávka
7. 3. 2011	Sulfan	1,6 q.ha ⁻¹
23. 3. 2011	Sulfan	1,6 q.ha ⁻¹
6. 4. 2011	DAM 390	2,5 q.ha ⁻¹
15. 4. 2011	DAM 390	2 q.ha ⁻¹

Graf 8: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „U Silážního žlabu“ 2010



V tomto grafu můžeme vidět procentuální zastoupení plevelných druhů v řepce ozimé v roce 2010 na pozemku „U Silážního žlabu“. Mezi nejvíce zastoupené druhy patřily penízek rolní (*Thlaspi arvense*), violka rolní (*Viola arvensis* Murray) a kakost maličký (*Germanium pusillum*).

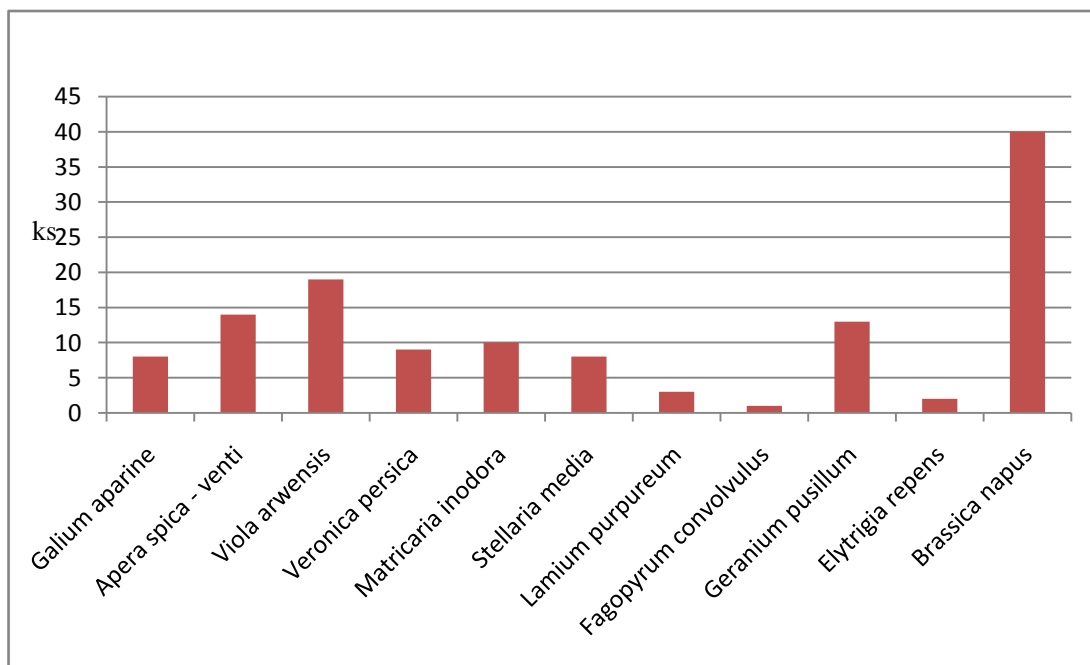
Graf 9: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „U Silážního žlabu“ 2011



Graf 9 vyobrazuje procentuální zastoupení plevelných druhů na pozemku „U Silážního žlabu“, kde byla v roce 2011 zaseta pšenice ozimá. Nejvíce zastoupenými plevelnými druhy byl výdrol předplodiny, kterou byla řepka ozimá (*Brassica napus*) a kakost maličký (*Germanium pusillum*).

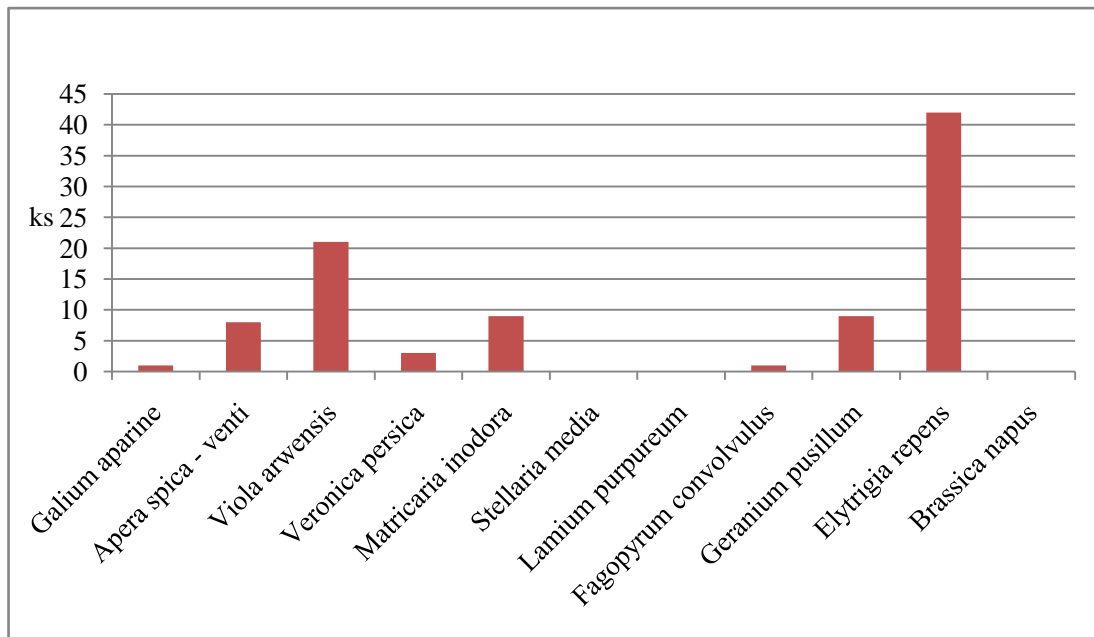
5.4 Zastoupení plevelných druhů v jednotlivých plodinách

Graf 10: Souhrn plevelných druhů v ozimé pšenici za období 2010 - 2011



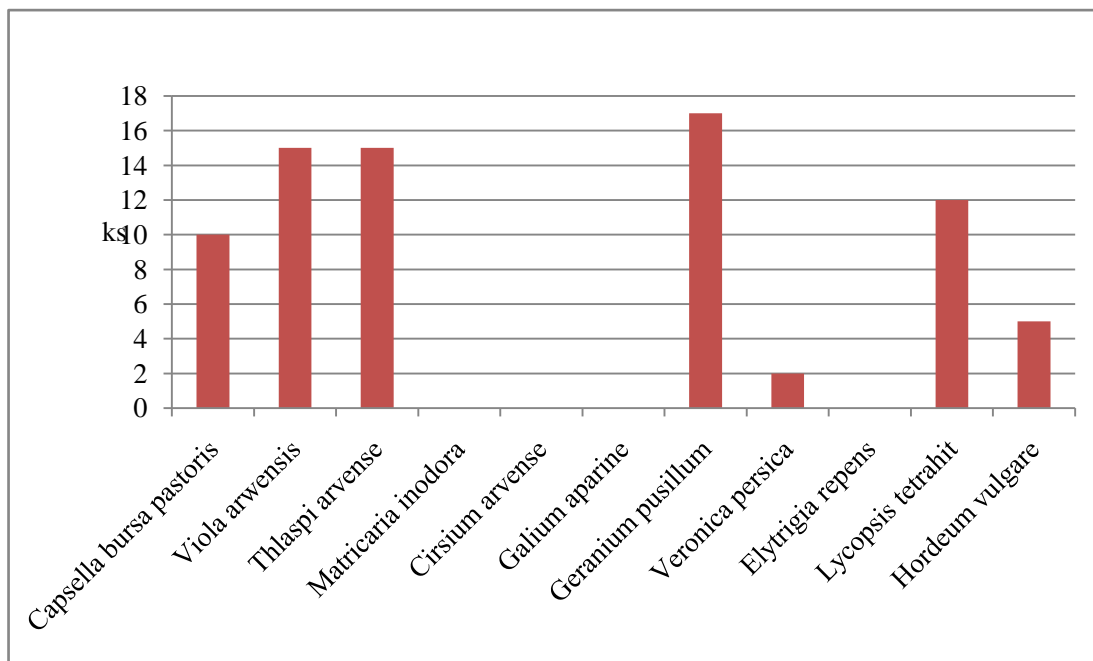
Graf vyznačuje počet jedinců plevelných druhů rostlin v ozimé pšenici za 6 měření od podzimu roku 2010 do jara roku 2012. Nejvíce se objevoval výdrol předplodiny, kterou byla řepka ozimá (*Brassica napus*), následovaná violkou rolní (*Viola arvensis Murray*), chundelkou metlicí (*Apera spica – venti*) a kakostem maličkým (*Geranium pusillum*).

Graf 11: Souhrn plevelných druhů v ozimém ječmeni za období 2010 - 2011



Na tomto grafu můžeme vidět počet jedinců plevelných druhů rostlin v ozimém ječmeni za 7 měření od podzimu roku 2010 do jara roku 2012. Ze zmíněného grafu má zcela zásadní zastoupení pýr plazivý (*Elytrigia repens*). O polovinu méně se vyskytovala violka rolní (*Viola arvensis* Murray).

Graf 12: Souhrn plevelných druhů v ozimé řepce za období 2010 - 2011



Z tohoto grafu je patrné, že v ozimé řepce je zastoupení jednotlivých plevelných druhů celkem vyrovnané. Nejvíce se objevoval kakost maličký (*Geranium pusillum*), dále pak violka rolní (*Viola arvensis* Murray), peníze rolní (*Thlaspi arvense*) a prlina rolní (*Lycopsis tetrahit*).

5.5 Celkové výsledky

Z pokusu vyplývá, že na sledovaných pozemcích „Na Skále“, „U Semtína“ a „U Silážního žlabu“ bylo celkem nalezeno 15 plevelných druhů. V pšenici ozimé měla jednoznačně nejvyšší zastoupení *Brassica napus*. Taktéž velké množství jedinců plevelných druhů rostlin měl v ječmeni ozimém *Elytrigia repens*. V řepce ozimé se spektrum plevelů vyrovnávalo, ale nejvíce se objevovaly *Geranium pusillum* a dále i *Viola arvensis* Murray a *Thlaspi arvense*.

5.6 Účinnost použitých herbicidů na violku rolní (*Viola arvensis* Murray)

Účinky herbicidů na violku rolní (*Viola arvensis* Murray)

v pšenici ozimé na pozemku „Na Skále“ 2010

Mustang Forte + Protugan 50 SC

před použitím herbicidu	10 rostl.m ²
po použití herbicidu	2 rostl.m ²
výsledná účinnost	80 %

v ječmeni ozimém na pozemku „U Semtína“ 2010

Lentipur 500 FW + Logran 20 WG

před použitím herbicidu	4 rostl.m ²
po použití herbicidu	3 rostl.m ²
výsledná účinnost	25 %

Clinic

před použitím herbicidu	4 rostl.m ²
po použití herbicidu	2 rostl.m ²
výsledná účinnost	50 %

v ječmeni ozimém na pozemku „Na Skále“ 2011

Cougar Forte + Glean 75 WG

před použitím herbicidu	3 rostl.m ²
po použití herbicidu	1 rostl.m ²
výsledná účinnost	66,67 %

v pšenici ozimé na pozemku „U Silážního žlabu“

Sumimax

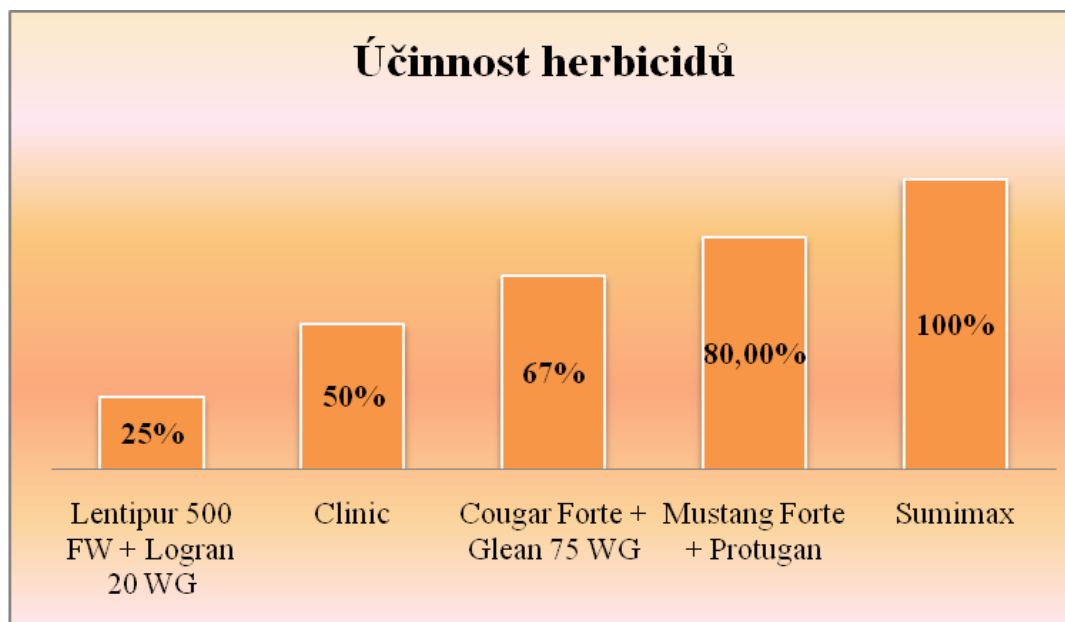
před použitím herbicidu **3 rostl.m²**

po použití herbicidu **0 rostl.m²**

výsledná účinnost **100 %**

Herbicid	Účinnost
Mustang Forte + Protugan 50 SC	80%
Lentipur 500 FW + Logran 20 WG	25%
Clinic	50%
Cougar Forte + Glean 75 WG	66,67%
Sumimax	100%

Graf 13: Účinnost herbicidů na violku rolní (31.3.2012)



Tento graf vyjadřuje účinnost použitých herbicidů na violku rolní (*Viola arvensis* Murray). Největší účinnost měl herbicidní přípravek Summimax, za to nejnižší herbicidní přípravky Lentipur 500 FW + Logran 20 WG.

5. 7 Popis herbicidů

COUGAR FORTE

Účinná látka - diflufenican [diflufenikan] - 280 g flufenacet - 280 g

Spektrum účinnosti:

Plevele citlivé: chundelka metlice, svízel přítula, kokoška pastuší tobolka merlík bílý, hluchavka nachová, plevle heřmánkovité, pohanka svlačcovitá, ptačinec žabinec, penízek rolní, violka rolní, výdrol řepky olejky.

Internetový zdroj č. 19

BUTISAN 400 SC

Účinná látka - metazachlor - 400 g

Internetový zdroj č. 20

Charakteristika: Butisan 400 SC je herbicid určený k hubení jedno- i dvouděložných plevelů v porostech řepky.

Registrace v České republice		
Plodina	Dávkování	Poznámka
řepka olejka ozimá, řepka olejka jarní, hořčice bílá	1,5–2 l/ha, 200–400 l vody/ha	
zelenina brukvovitá	2,5 l/ha 200–400 l vody/ha	

Doporučené kombinace v řepce
Řepka olejka Butisan 400 SC 1,5–2,0 l/ha + Command 36 CS 0,15–0,25 l/ha

Internetový zdroj č. 21

TARGA SUPER 5 EC

Účinná látka - quizalofop-P-ethyl - 50 g

Doporučení: přípravek doporučujeme použít v dávkách 0,7 - 1,0 l/ha proti výdrolu obilovin v řepce ozimé.

Internetový zdroj č. 22

SUMIMAX

Účinná látka - flumioxazin - 500 g

Charakteristika: přípravek na ochranu rostlin Sumimax je herbicid ve formě ve vodě smáčitelného prášku pro podzimní aplikaci v ozimé pšenici proti jednoděložným a dvouděložným plevelům.

Spektrum účinnosti:

Citlivé plevely: lipnice roční, chundelka metlice, heřmánkovité plevely, violka rolní, rozrazil a další.

Méně citlivé plevely: svízel přítula, violka trojbarevná.

Odolné plevely: pýr plazivý, pcháč rolní.

Internetový zdroj č. 23

GLEAN 75 WG

Účinná látka - chlorsulfuron

Charakteristika: Glean hubí chundelku metlici, psárku polní a široké spektrum dvouděložných citlivých i odolných plevelů.

Spektrum účinnosti:

Citlivé plevely: chundelka metlice, svízel přítula, ptačinec žabinec, hluchavky, pohanka, pcháč oset, hořčice rolní, peníze rolní, kokoška pastuší tobolka a další.

Odolné plevely: violky a některé trávy.

Internetový zdroj č. 24

MUSTANG FORTE

Účinná látka – 2,4 – D – 180 g, aminopyralid – 10 g, florasulam – 5 g

Spektrum účinnosti:

Citlivé plevele: heřmánkovec přímořský, kokoška pastuší tobolka, penízek rolní, ptačinec žabinec, pcháč oset, svízel přítula, violka trojbarevná, violka rolní, vydrol řepky, merlík bílý, pohanka svlačcovitá.

Internetový zdroj č. 25

PROTUGAN 50 SC

Účinná látka – isoproturon – 500 g

Charakteristika: herbicidní přípravek ve formě dispenzního koncentrátu k hubení chundelky metlice, psárky rolní a odolných dvouděložných plevelů v ozimých obilninách.

Spektrum účinnosti:

Citlivé plevele: *jednoděložné* – chundelka metlice, *dvouděložné* – kokoška pastuší tobolka, plevele heřmánekovitě, ptačinec žabinec, merlíky, řepka olejka – výdrol.

Odolné plevele: Hluchavky, rozrazil břechťanolistý, svízel přítula, violka rolní.

Internetový zdroj č. 26

LENTIPUR 500 FW

Účinná látka – chlorotoluron – 500 g

Charakteristika: herbicid určený k hubení chundelky metlice, heřmánekovitých a dalších dvouděložných plevelů v ozimé pšenici a ozimém ječmeni.

Spektrum účinnosti:

Citlivé plevele: chundelka metlice, kokoška pastuší tobolka, plevele heřmánekovitě, ptačinec žabinec, hluchavka nachová.

Méně citlivé plevele: penízek rolní, merlík bílý.

Internetový zdroj č. 27

LOGRAN 20 WG

Účinná látka – triasulfuron – 200 g

Charakteristika: selektivní postřikový herbicid ve formě dispergovatelného mikrogranulátu určený k hubení odolných dvouděložných plevelů v obilninách

Spektrum účinnosti: dvouděložné plevely.

Internetový zdroj č. 28

COMMAND 36 CS

Účinná látka - clomazone [klomazon] - 360 g

Charakteristika: postřikový herbicidní přípravek ve formě suspenze kapsulí určený k preemergentní aplikaci proti jednoletým dvouděložným plevelům v řepce olejce ozimé a jarní

Spektrum účinnosti:

Citlivé plevely: svízel pžitula, kokoška pastuší tobolka, ptačinec žabinec, hluchavky, peníze rolní.

Středně citlivé plevely: heřmánky, pohanka svlačcovitá, violka rolní.

Odolné plevely: rozrazil, pýr plazivý.

Internetový zdroj č. 29

6. Diskuze

Podle HRONA (1986) se počet druhů v rostlinných společenstvech polí a luk v posledních desetiletí postupně snižoval a následně došlo o ochuzení plevelného spektra o 100 druhů, s čímž souhlasím, ale i tak mohou nynější plevelné druhy konkurovat kulturní plodině, ochuzoval ji o živiny a následně i snižovat výnos. Proto je nutné tyto škodlivé plevelné druhy regulovat.

DVOŘÁK a SMUTNÝ (2003) uvádějí, že je řepka plodinou se značným rizikem výdrolu, s čímž souhlasím.

SCHLINK (1995) prokázal, že 83 % semen řepky přežije 18 měsíců a velká část těchto semen pak vydrží v půdním prostředí životaschopná řadu let. K tomuto tvrzení se přikláním, protože výdrol řepky (*Brassica napus*) byl hlavním plevelným druhem v ozimé pšenici. Následné použití herbicidních přípravků ho zcela odstranil (viz. tab. 19 a tab. 20 v kapitole „Příloha“).

Souhlasím s názorem KOHOUTA (1996), že je pýr plazivý (*Elytrigia repens*) jeden z nejrozšířenějších plevelů v ČR, protože byl v hodnoceném pokusu nejvíce zastoupen v ozimém ječmeni. Aplikace herbicidu Clinic zcela odstranila tento nebezpečný plevelný druh a vykazala tak 100% účinnost.

Jak uvádí FREITAG A KLAABEN (2004), kakost maličký (*Geranium pusillum*) zapleveluje zejména obilniny a olejniny. Jsou také názoru, že výskyt tohoto plevele na orné půdě narůstá díky skladbě pěstovaných plodin a poměrně vysoké toleranci k používaným herbicidům, která významně komplikuje jeho regulaci. S výše uvedenými autory souhlasím, protože kakost maličký (*Geranium pusillum*) se objevoval v obilninách a zejména v řepce ozimé, kde měl největší zastoupení z plevelných druhů.

Podle SYSLA (2008) může violka v provozních podmínkách tvořit až 77 % všech rostlin plevelů. Vysvětluje to tím, že přemnožení rostlin violky rolní (*Viola arvensis* Murray) v porostech kulturních plodin je možné díky její vysoké zásobě semen v půdě. S tímto tvrzením souhlasím, protože celkově největší zastoupení u všech sledovaných plevelných druhů na všech pokusných stanovištích měla právě violka rolní (*Viola arvensis* Murray).

Až skoro o polovinu se vyskytovala před pýrem plazivým (*Elytrigia repens*), řepkou ozimou (*Brassica napus*) a kakostem maličkým (*Geranium pusillum*).

MIKULKA a KNEIFELOVÁ (2005) tvrdí, že se violka rolní (*Viola arvensis* Murray) v posledních letech vyskytuje téměř ve všech plodinách, hlavně v obilninách a řepce, kde v jarním období může vytvářet husté souvislé porosty (pakliže je porost řepky nezapojený). S tímto naprosto souhlasím, protože je violka rolní (*Viola arvensis* Murray) dle mého názoru vysoce tolerantní k velkému spektru herbicidů a především z tohoto hlediska je zastoupení tohoto plevelného druhu tak vysoké. Skoro ve všech pokusných stanovištích zaujímala jedno z prvních míst v zaplevelenosti.

Dále jsou i názoru, že se práh škodlivosti u tohoto plevelného druhu pohybuje v pšenici ozimé a ječmeni ozimém od 20 do 30 rostlin na m². Souhlasím s tímto názorem. Violka rolní (*Viola arvensis* Murray) sice byla nejčastějším plevellem v celkově všech sledovaných plodinách, ale práh škodlivosti nepřekročila.

7. Závěr

V současné době se vlivem opakujících se osevních postupů snížilo spektrum plevelných druhů, avšak některé druhy se značně rozšířily, přemnožily a páchají velké škody v kulturních plodinách. Mám na mysli především výnosy pěstovaných plodin.

V posledním desetiletí se i velmi rozšířila viola rolní (*Viola arvensis* Murray) a stává se významným plevelným druhem.

Z výsledků pokusu je patrné, že na zkoumaných stanovištích zaujímal violka rolní (*Viola arvensis* Murray) vždy jedno z předních míst v zaplevelenosti pozemku a dokonce se stala nejvýznamnějším plevelným druhem v celkovém spektru všech pěstovaných kulturních plodin.

V zemědělském podniku DZV Nova Bystřice nepoužívají herbicidní ochranu proti výskytu violce rolní (*Viola arvensis* Murray) a doposud ještě není v některých plodinách (např. řepka ozimá) vyvinuta účinná látka, která by konkrétně violku rolní (*Viola arvensis* Murray) úspěšně regulovala. V ostatních kulturních plodinách jako např. v ozimé pšenici či ozimém ječmeni se již objevilo dostatečné množství přípravků k regulaci tohoto plevelného druhu aplikovanými preemergentně i postemergentně. Jsou to např. Stomp 400 C, Stomp 330 E, Hurricane, Cougar SC v ozimé pšenici nebo Ipiron 45 SC, Traton SX, Protugan Super i používané přípravky Cougar Forte či Maraton v ozimém ječmeni. (podle zdrojů: www.srs.cz a www.agromanual.cz). Proto bych **doporučil** ověřit i tyto herbicidní přípravky jako vhodné opatření k regulaci výskytu violky rolní (*Viola arvensis* Murray) v pěstovaných obilninách.

Dále bych **doporučil** jako nezbytné opatření pro regulaci violky rolní především mechanickou kultivaci lehkými branami, ale nevýhodou jejich používání je, že mohou kulturní plodinu poškodit a následně ji mohou napadnout škodlivé organizmy, zejména houbové choroby. Proto také považuji soustavnou a pečlivou agrotechniku k zásadním opatřením k potlačení výskytu violky rolní (*Viola arvensis* Murray).

Současně i **doporučuji** dodržovat zásady správné zemědělské praxe, tj. střídání plodin v osevním postupu, dodržování termínů setí, výsevků a dalších agrotechnických

lhůt. I tyto opatření výrazně sníží množství plevelných druhů na orné půdě, což se potvrdilo i na všech pokusných stanovištích.

8. Seznam literatury

8.1. Odborná literatura

- 1) Dvořák, J. a Smutný V., *Herbologie - Integrovaná ochrana proti polním plevelům*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, 186 s. ISBN 978-80-7157-732-42008.
- 2) Gaal, (2006) *Škodlivost plevelných společenstev v porostech kulturních plodin*. Agro, 3/2007, s. 24
- 3) Hron F.; Kohout, V. *Plevelé polí a zahrad*. České Budějovice: MZVŽ.1988. s. 343
- 4) Hron F. ; Kohout, V. *Polní plevelé: část obecná*. Praha: VZŠ. 1986 s. 1682)
- 5) Hron, F.; Vodák, A, *Polní plevelé a boj proti nim*. SZN, Praha, 1959, 380 s.
- 6) Jehlík, V., *Cizí expanzivní plevelé České republiky a Slovenské republiky*. Academia, Praha, 1998, 506. s
- 7) Jirátko, J., *Biologická ochrana rostlin – možnosti a perspektivy*. Studie ÚVTIZ Praha, 1990, č. 10, 11.s.
- 8) Klaaben, H.; Freitag, J., *Dvouděložné plevelé a plevelné trávy*. Limburgerhof: BASF A. G. 2004. s. 270
- 9) Kneifelová, M.; Mikulka, J., *Významné a nově se šířící plevelé*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací. 2003. s. 59. ISBN 80-7271-142-3.
- 10) Kohout, V.; Mentberger J., *Hubíme plevelé: regulace přemnožených rostlin v přírodě*. 1. vyd. Praha: Laguna, 1992, 125 s. ISBN 80-900-9985-8.
- 11) Kohout, V. a kol., *Herbologie - Plevelé a jejich druhy*. Praha: Agronomická fakulta ČZU. 1996. s. 115. ISBN 80-213-0308-5.
- 12) Kohout, V., *Plevelé polí a zahrad*, Agrospoj, Praha, 1997, 235 s.
- 13) Landa, I., *Fyzikální metody regulace plevelů*, ÚVTIZ Praha, 1992, č. 7, 55 s.
- 14) Liška, E.; Černoško, K.; Ciglár, J.; Borecký, V., *Atlas burín*, VŠP Nitra, 1995, 275 s.
- 15) Mikulka, J. (2007), *Současný stav zaplevelení porostů obilnin*. Agro, 7/2007, s. 32
- 16) Mikulka, J. (2006), *Současný stav zaplevelení porostů obilnin*. Agro, 7/2007, s. 32
- 17) Mikulka, J., Kneifelová M., *Plevelné rostliny*. 2., kompletně přeprac. vyd. Praha: Profi Press, 2005, 148 s. ISBN 80-867-2602-9.

- 18) Mikulka, J., Kneifelová, M., *Plevelné rostliny polí, luk a zahrad*. Vyd. 1. Praha: Farmář – Zemědělské listy, 1999, 160 s. ISBN 80-902-4132-8.
- 19) Míchal, I., *Ekologická stabilita*, Veronica, Brno, 1992, 212 s.
- 20) Procházka, I., *Možnosti biologického boje proti plevelům*, Agrochémia, 1989, 243 – 247 s.
- 21) Soukup (2007), *Škodlivost plevelných společenstev v porostech kulturních plodin*. Agro, 3/2007, s. 24
- 22) Stach, J., *Herbologie - Klíční rostliny polních plevelů*. 1995. s. 86
- 23) Stach, J. (2006), *Současný stav zaplevelení porostů obilnin*. Agro, 7/2007, s. 32
- 24) Stach, J. (1992), *Škodlivost plevelných společenstev v porostech kulturních plodin*. Agro, 3/2007, s. 24
- 26) Stach, J., *Základní agrotechnika (Cvičení)*. Skriptum. Jihočeská univerzita. České Budějovice. 1999. 115 s. ISBN 80-7040-328-4
- 25) Stach, J., Smutný V., *Základní agrotechnika: Osevní postupy*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1995, 98 s. ISBN 80-7040-117-6.
- 26) Sysel, M., *Sledování výskytu plevelů v porostech obilnin a řepky v provozních podmínkách*. Brno, 2008. 141 s. Diplomová práce. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně 141, s.
- 27) Šimon, Lhotský. (1989), *Škodlivost plevelných společenstev v porostech kulturních plodin*. Agro, 3/2007, s. 24

8.2. Internetové zdroje:

- 1) [http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/881B04BF9FD9A9B3C1256FC000501538/\\$file/Ekologie_08.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/881B04BF9FD9A9B3C1256FC000501538/$file/Ekologie_08.pdf) (staženo dne 18. 9. 2011)
- 2) <http://www.pampeliska.eu/index.php?p=plevele&site=tabor> (staženo dne 18. 9. 2011)
- 3) http://www.agrokrom.cz/texty/metodiky/radce_hospodare/radce_system_regulace_polnich_plevelu.pdf (staženo dne 18. 9. 2011)
- 4) <http://www.agromanual.cz/images/product/download/jursik-plevele-biologie-a-regulace-ukazka.pdf> (staženo dne 14. 11. 2011)
- 5) http://www.agrokrom.cz/texty/metodiky/Radce_hospodare/radce_zpracovani_pudy.pdf (staženo dne 2. 2. 2011)
- 6) http://fle.czu.cz/~hejcman/Prednasky/Zemedelstvi2_plevele1.pdf (staženo dne 14. 11. 2011)
- 7) <http://botanika.wendys.cz/kytky/foto.php?259> (staženo dne 12. 1. 2012)
- 8) <http://botanika.wendys.cz/kytky/K259.php> (staženo dne 12. 1. 2012)
- 9) <http://www.naturabohemica.cz/viola-arvensis/> (staženo dne 5. 1. 2012)
- 10) <http://www.agromanual.cz/cz/rubriky/clanky/jarni-osetreni-ozimych-obilnin> (staženo dne 29. 12. 2011)
- 11) <http://rostliny.prirodou.cz/violkovite/violka/violka-rolni/> (staženo dne 29. 12. 2011)
- 12) [web_Plevel_v_CR_2009.pdf](#) (staženo dne 9. 6. 2011)
- 13) [web_Plevel_v_CR_2010\(1\).pdf](#) (staženo dne 9. 6. 2011)
- 14) http://mapy.cz/#x=14.926267&y=49.746350&z=9&t=s&q=oubenice&qp=13.957501_49.518323_15.722703_50.135550_8 (staženo dne 9. 6. 2011)
- 15) <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/images/t09.gif> (staženo dne 18. 8. 2011)
- 16) <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/images/t10.gif> (staženo dne 18. 8. 2011)
- 17) <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/images/sra09.gif> (staženo dne 18. 8. 2011)
- 18) <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/images/sra10.gif> (staženo dne 18. 8. 2011)
- 19) <http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/herbicity/herbicid/cougar-forte.html> (staženo dne 5. 3. 2012)

- 20) <http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/herbicity/herbicid/butisan-400-sc.html>
(staženo dne 5. 3. 2012)
- 21) http://www.fnagro.cz/butisan_400sc.php
(staženo dne 5. 3. 2012)
- 22) <http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/herbicity/herbicid/targa-super-5-ec.html>
(staženo dne 5. 3. 2012)
- 23) <http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/herbicity/herbicid/sumimax.html>
(staženo dne 5. 3. 2012)
- 24) http://www.agromanual.cz/download/pdf_etiketa/e_glean.pdf
(staženo dne 5. 3. 2012)
- 25) <http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/herbicity/herbicid/mustang-forte.html>
(staženo dne 5. 3. 2012)
- 26) <http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/herbicity/herbicid/protugan-50-sc.html>
(staženo dne 5. 3. 2012)
- 27) <http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/herbicity/herbicid/lentipur-500-fw.html>
(staženo dne 5. 3. 2012)
- 28) <http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/herbicity/herbicid/logran-20-wg.html>
(staženo dne 5. 3. 2012)
- 29) <http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/herbicity/herbicid/command-36-cs.html>
(staženo dne 5. 3. 2012)

9. Přílohy

Seznam tabulek (č. 1 – 34)

Tab. 1:	Hmotnost tisíce semen (HTS) a jejich produkce na jedné rostlině.....	16
Tab. 2:	Přehled pěstovaných plodin.....	32
Tab. 3:	Výnosy pěstovaných plodin (v t.ha ⁻¹).....	34
Tab. 4:	Stavy zvířat – skot.....	34
Tab. 5:	Průměrné roční teploty a srážky za sledované období 2010 – 2011.....	36
Tab. 6:	Přehled ukazatelů na pozemku „Na Skále“.....	42
Tab. 7:	Agrotechnika zpracování půdy na pozemku „Na Skále“.....	42
Tab. 8:	Ochranná opatření na pozemku „Na Skále“.....	43
Tab. 9:	Hnojení na pozemku „Na Skále“.....	44
Tab. 10:	Přehled ukazatelů na pozemku „U Semtína“.....	46
Tab. 11:	Agrotechnika zpracování půdy na pozemku „U Semtína“.....	46
Tab. 12:	Ochranná opatření na pozemku „U Semtína“.....	47
Tab. 13:	Hnojení ozimé řepky na pozemku „U Semtína“.....	47
Tab. 14:	Přehled ukazatelů na pozemku ozimé „U Silážního žlabu“.....	50
Tab. 15:	Agrotechnika zpracování půdy na pozemku „U Silážního žlabu“.....	50
Tab. 16:	Ochranná opatření na pozemku „U Silážního žlabu“.....	51
Tab. 17:	Hnojení ozimé řepky na pozemku „U Silážního žlabu“.....	51
Tab. 18:	Ozimá pšenice 2010 „Na Skále“ – 13. 11. 2010 (nestříkáno).....	75
Tab. 19:	Ozimá pšenice 2010 „Na Skále“ – 27. 3. 2011 před použitím herbicidních přípravků.....	76
Tab. 20:	Ozimá pšenice 2010 „Na Skále“ – 21. 5. 2011 po použití herbicidních přípravků Mustang Forte a Protugan 50 SC.....	77
Tab. 21:	Ozimý ječmen 2010 „U Semtína“ 23. 10. 2010 před herbicidním ošetřením.....	78
Tab. 22:	Ozimý ječmen 2010 „U Semtína“ 13. 11. 2010 po použití herbicidních přípravků Lentipur 500 FW a Logran 20 WG.....	78
Tab. 23:	Ozimý ječmen 2010 „U Semtína“ 18. 6. 2011 před herbicidním ošetřením.....	79

Tab. 24: Ozimý ječmen 2010 „U Semtína“ 16. 7. 2011 po použití herbicidního přípravku Clinic.....	79
Tab. 25: Ozimá řepka 2010 „U Silážního žlabu“ – 9. 10. 2010 po použití herbicidních přípravků Butisan 400 SC a Command 36 CS.....	80
Tab. 26: Ozimá řepka 2010 „U Silážního žlabu“ - 27. 3. 2011.....	80
Tab. 27: Ozimý ječmen 2011 „Na Skále“ 9. 10. 2011 před herbicidním ošetřením.....	81
Tab. 28: Ozimý ječmen 2011 „Na Skále“ 12. 11. 2011 po použití herbicidních přípravků Cougar Forte a Glean 75 WG.....	82
Tab. 29: Ozimý ječmen 2011 „Na Skále“ 27. 3. 2012.....	83
Tab. 30: Ozimá řepka 2011 „U Semtína“ 15. 10. 2011 po použití herbicidního přípravku Targa Super 5 EC.....	84
Tab. 31: Ozimá řepka 2011 „U Semtína“ 27. 3. 2012.....	85
Tab. 32: Ozimá pšenice 2011 „U Silážního žlabu“ 22. 10. 2011 před herbicidním ošetřením.....	86
Tab. 33: Ozimá pšenice 2011 „U Silážního žlabu“ 26. 11. 2011 po použití herbicidního přípravku Sumimax.....	87
Tab. 34: Ozimá pšenice 2011 „U Silážního žlabu“ 27. 3. 2012.....	88

Seznam grafů (č. 1 – 13)

Graf 1: Procentuální podíl pěstovaných plodin v roce 2011.....	33
Graf 2: Srážky za rok 2011.....	37
Graf 3: Teploty za rok 2011.....	37
Graf 4: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „Na Skále“ 2010.....	44
Graf 5: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „Na Skále“ 2011.....	45
Graf 6: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „U Semtína“ 2010.....	48
Graf 7: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „U Semtína“ 2011.....	49
Graf 8: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „U Silážního žlabu“ 2010.....	52
Graf 9: Procentuální zastoupení plevelů na pozemku „U Silážního žlabu“ 2011.....	53
Graf 10: Souhrn plevelných druhů v ozimé pšenici za období 2010 – 2011.....	54
Graf 11: Souhrn plevelných druhů v ozimém ječmeni za období 2010 – 2011.....	55

Graf 12: Souhrn plevelných druhů v ozimé řepce za období 2010 – 2011.....	56
Graf 13: Účinnost herbicidů na violku rolní.....	58

Seznam map (č. 1 – 7)

Mapa 1: Pokryvnost violky rolní v roce 2009, internetový zdroj č. 12.....	28
Mapa 2: Pokryvnost violky rolní v roce 2010, internetový zdroj č. 13.....	29
Mapa 3: Lokalizace zemědělského podniku, internetový zdroj č. 14.....	31
Mapa 4: Průměrné roční teploty vzduchu za rok 2009, internetový zdroj č. 15.....	38
Mapa 5: Průměrné roční teploty vzduchu za rok 2010, internetový zdroj č. 16.....	38
Mapa 6: Průměrné srážky za rok 2009, internetový zdroj č. 17.....	39
Mapa 7: Průměrné srážky za rok 2009, internetový zdroj č. 18.....	39

Seznam obrázků (č. 1 – 5)

Obr. 1: Rozmístění semen plevelů při sklizni žací mlátičkou.....	18
Obr. 2: Vliv hluboké orby, internetový zdroj č. 6.....	22
Obr. 3: Viola rolní, internetový zdroj č. 7.....	26
Obr. 4: Viola rolní, internetový zdroj č. 8.....	26
Obr. 5: Pokusné pozemky.....	40
Obr. 6: Pokusná parcelka v ozimém ječmeni.....	41
Obr. 7: Pokusná parcelka v ozimé pšenici.....	41
Obr. 8: Pokusná parcelka v ozimé řepce.....	41

Tab. 18: Ozimá pšenice 2010 „Na Skále“ – 13. 11. 2010 (nestříkáno)

Latinský název plevelu	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium sarine</i>	0	0	0	0
<i>Apera spica – venti</i>	0	1	0	0,33
<i>Viola arvensis</i>	0	0	4	1,33
<i>Veronica persica</i>	2	0	0	0,67
<i>Matricaria inodora</i>	0	0	0	0
<i>Stellaria media</i>	1	0	3	1,33
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	2	0	0	0,67
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	0	0
<i>Brassica napus</i>	5	3	3	3,67
CELKEM	10	4	10	

Tab. 19: Ozimá pšenice 2010 „Na Skále“ – 27. 3. 2011 před použitím herbicidních přípravků

Latinský název plevele	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	3	2	3	2,67
<i>Apera spica - venti</i>	2	3	4	3
<i>Viola arvensis</i>	7	3	0	3,33
<i>Veronica persica</i>	0	0	3	1
<i>Matricaria inodora</i>	2	1	3	2
<i>Stellaria media</i>	0	0	2	0,67
<i>Lamium purpureum</i>	3	0	0	1
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	1	0	0,33
<i>Geranium pusillum</i>	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	0	1	0	0,33
<i>Brassica napus</i>	7	3	5	5
CELKEM	24	14	20	

Tab. 20: Ozimá pšenice 2010 „Na Skále“ – 21. 5. 2011 po použití herbicidních přípravků Mustang Forte a Protugan 50 SC

Latinský název plevele	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Apera spica - venti</i>	0	0	0	0
<i>Viola arvensis</i>	1	1	0	0,67
<i>Veronica persica</i>	0	0	0	0
<i>Matricaria inodora</i>	0	0	0	0
<i>Stellaria media</i>	0	0	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	1	0	0	0,33
<i>Brassica napus</i>	0	0	0	0
CELKEM	2	1	0	

Tab. 21: Ozimý ječmen 2010 „U Semtína“ 23. 10. 2010 před herbicidním ošetřením

Latinský název plevelu	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Apera spica - venti</i>	1	0	1	0,67
<i>Viola arvensis</i>	4	0	0	1,33
<i>Veronica persica</i>	0	0	0	0
<i>Matricaria inodora</i>	3	1	0	1,33
<i>Stellaria media</i>	0	0	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	1	0	0,33
<i>Geranium pusillum</i>	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	3	1	0	1,33
CELKEM	11	3	1	

Tab. 22: Ozimý ječmen 2010 „U Semtína“ 13. 11. 2010 po použití herbicidních přípravků Lentipur 500 FW a Logran 20 WG

Latinský název plevelu	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Apera spica - venti</i>	0	0	0	0
<i>Viola arvensis</i>	0	1	2	1
<i>Veronica persica</i>	0	0	0	0
<i>Matricaria inodora</i>	0	0	0	0
<i>Stellaria media</i>	0	0	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	1	3	3	2,33
CELKEM	1	4	5	

Tab. 23: Ozimý ječmen 2010 „U Semtína“ 18. 6. 2011 před herbicidním ošetřením

Latinský název plevelu	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	0	1	0	0,33
<i>Apera spica - venti</i>	2	0	2	1,33
<i>Viola arvensis</i>	1	2	1	1,33
<i>Veronica persica</i>	0	0	0	0
<i>Matricaria inodora</i>	0	0	0	0
<i>Stellaria media</i>	0	0	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	8	2	3	4,33
CELKEM	11	5	6	

Tab. 24: Ozimý ječmen 2010 „U Semtína“ 16. 7. 2011 po použití herbicidního přípravku Clinic

Latinský název plevelu	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Apera spica - venti</i>	0	0	0	0
<i>Viola arvensis</i>	0	2	0	0,67
<i>Veronica persica</i>	0	0	0	0
<i>Matricaria inodora</i>	0	0	0	0
<i>Stellaria media</i>	0	0	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	0	0
CELKEM	0	2	0	

Tab. 25 Ozimá řepka 2010 „U Silážního žlabu“ – 9. 10. 2010 po použití herbicidních přípravků Butisan 400 SC a Command 36 CS

Latinský název plevelu	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Capsella bursa pastoris</i>	0	0	0	0
<i>Viola arvensis</i>	2	0	2	1,33
<i>Thlaspi arvense</i>	0	1	1	0,67
<i>Matricaria inodora</i>	0	0	0	0
<i>Cirsium arvense</i>	0	0	0	0
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	0	0
<i>Lycopsis tetrahit</i>	1	0	0	0,33
CELKEM	3	1	3	

Tab. 26: Ozimá řepka 2010 „U Silážního žlabu“ - 27. 3. 2011

Latinský název plevelu	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Capsella bursa pastoris</i>	1	1	0	0,67
<i>Viola arvensis</i>	0	2	1	1
<i>Thlaspi arvense</i>	2	4	1	2,33
<i>Matricaria inodora</i>	0	0	0	0
<i>Cirsium arvense</i>	0	0	0	0
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	4	2	0	2
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	0	0
<i>Lycopsis tetrahit</i>	2	0	1	1
CELKEM	9	9	3	

Tab. 27: Ozimý ječmen 2011 „Na Skále“ 9. 10. 2011 před herbicidním ošetřením

Latinský název plevelu	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Apera spica - venti</i>	1	0	1	0,67
<i>Viola arvensis</i>	3	0	0	1
<i>Veronica persica</i>	0	0	0	0
<i>Matricaria inodora</i>	1	1	0	0,67
<i>Stellaria media</i>	0	0	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	2	0	3	1,67
<i>Rumex obtusifolius</i>	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	1	2	3	2
CELKEM	8	4	7	

Tab. 28: Ozimý ječmen 2011 „Na Skále“ 12. 11. 2011 po použití herbicidních přípravků Cougar Forte a Glean 75 WG

Latinský název plevele	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Apera spica - venti</i>	0	0	0	0
<i>Viola arvensis</i>	1	0	0	0
<i>Veronica persica</i>	0	0	0	0
<i>Matricaria inodora</i>	0	0	0	0
<i>Stellaria media</i>	0	0	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	2	0	0	0,67
<i>Rumex obtusifolius</i>	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	2	2	1	1,67
CELKEM	5	2	1	

Tab. 29: Ozimý ječmen 2011 „Na Skále“ 27. 3. 2012

Latinský název plevele	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Apera spica - venti</i>	0	0	0	0
<i>Viola arvensis</i>	2	0	2	1,33
<i>Veronica persica</i>	3	0	0	1
<i>Matricaria inodora</i>	2	0	1	1
<i>Stellaria media</i>	0	0	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	2	0	0	0,67
<i>Rumex obtusifolius</i>	1	0	0	0,33
<i>Elytrigia repens</i>	3	2	2	2,33
CELKEM	13	2	5	

Tab. 30: Ozimá řepka 2011 „U Semtína“ 15. 10. 2011 po použití herbicidního přípravku Targa Super 5 EC

Latinský název plevele	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Capsella bursa pastoris</i>	0	2	1	1
<i>Viola arvensis</i>	2	0	0	0,67
<i>Thlaspi arvense</i>	1	0	3	2,33
<i>Matricaria inodora</i>	0	0	0	0
<i>Cirsium arvense</i>	0	0	0	0
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	2	0	1	1
<i>Veronica persica</i>	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	0	0
<i>Lycopsis tetrahit</i>	4	0	0	3
<i>Hordeum vulgare</i>	3	0	2	1,67
CELKEM	12	2	7	

Tab. 31: Ozimá řepka 2011 „U Semtína“ 27. 3. 2012

Latinský název plevelu	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Capsella bursa pastoris</i>	0	3	2	1,67
<i>Viola arvensis</i>	3	0	3	2
<i>Thlaspi arvense</i>	0	0	2	0,67
<i>Matricaria inodora</i>	0	0	0	0
<i>Cirsium arvense</i>	0	0	0	0
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	3	0	5	2,67
<i>Veronica persica</i>	2	0	0	0,67
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	0	0
<i>Lycopsis tetrahit</i>	4	0	0	1,33
<i>Hordeum vulgare</i>	0	0	0	0
CELKEM	12	3	12	

Tab. 32: Ozimá pšenice 2011 „U Silážního žlabu“ 22. 10. 2011 před herbicidním ošetřením

Latinský název plevele	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Apera spica - venti</i>	2	0	1	1
<i>Viola arvensis</i>	0	0	3	1
<i>Veronica persica</i>	2	2	0	1,33
<i>Matricaria inodora</i>	1	2	0	1
<i>Stellaria media</i>	1	1	0	0,67
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	7	2	0	3
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	0	0
<i>Brassica napus</i>	2	4	5	3,67
CELKEM	15	11	9	

Tab. 33: Ozimá pšenice 2011 „U Silážního žlabu“ 26. 11. 2011 po použití herbicidního přípravku Sumimax

Latinský název plevele	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Apera spica - venti</i>	0	0	1	0,33
<i>Viola arvensis</i>	0	0	0	0
<i>Veronica persica</i>	0	0	0	0
<i>Matricaria inodora</i>	0	1	0	0,33
<i>Stellaria media</i>	0	0	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	0	2	0	0,67
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	0	0
<i>Brassica napus</i>	0	1	2	1
CELKEM	0	4	3	

Tab. 34: Ozimá pšenice 2011 „U Silážního žlabu“ 27. 3. 2012

Latinský název plevele	Počet rostlin na m ²			Průměr
	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3	
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	0
<i>Apera spica - venti</i>	0	0	0	0
<i>Viola arvensis</i>	0	0	0	0
<i>Veronica persica</i>	0	0	0	0
<i>Matricaria inodora</i>	0	0	0	0
<i>Stellaria media</i>	0	0	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	0	0	0	0
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i>	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	0	0
<i>Brassica napus</i>	0	0	0	0
CELKEM	0	0	0	



Autor: Václav Macháček (foto 30. 4. 2011)



Autor: Václav Macháček (foto 30. 4. 2011)



Autor: Václav Macháček (foto 25. 3. 2012)



http://www.agromanual.cz/images/atlas_plevele/violka_rolni_mala.jpg

(staženo dne 16. 3. 2012)



<http://www.agrokom.sk/produkty/kuhn/priprava/discover/index.php> (staženo dne 16. 3. 2012)



<http://www.toreuse.com/pneumatic-seed-drills-solitair/> (staženo dne 16. 3. 2012)